



TP 185F
Numéro 2/2012

SÉCURITÉ AÉRIENNE – NOUVELLES

Dans ce numéro...

Initiatives de chefs de file au sein du milieu aéronautique

Le coin de la COPA : Surveillance du voisinage 10 ans plus tard

Espace aérien de classes E et G

Le printemps est dans l'air! Une mise à jour sur la
Floatplane Operators Association de la Colombie-Britannique s'impose!

Pouvoirs et processus liés à la suspension ou à l'annulation
de documents d'aviation canadiens

Quelques secondes d'inattention

Évaluation de la CRM — Point de vue d'un pilote

Systèmes de contrôle de la maintenance des exploitants privés

De nouveaux acronymes à ajouter à votre vocabulaire aéronautique :
RESA et EMAS

*Apprenez des erreurs des autres;
votre vie sera trop courte pour les faire toutes vous-même...*



Sécurité aérienne — Nouvelles est publiée trimestriellement par l'Aviation civile de Transports Canada. Le contenu de cette publication ne reflète pas nécessairement la politique officielle du gouvernement et, sauf indication contraire, ne devrait pas être considéré comme ayant force de règlement ou de directive.

Les lecteurs sont invités à envoyer leurs observations et leurs suggestions. Ils sont priés d'inclure dans leur correspondance leur nom, leur adresse et leur numéro de téléphone. La rédaction se réserve le droit de modifier tout article publié. Ceux qui désirent conserver l'anonymat verront leur volonté respectée.

Veuillez faire parvenir votre correspondance à l'adresse suivante :

Paul Marquis, rédacteur

Sécurité aérienne — Nouvelles

Transports Canada (AARTT)

330, rue Sparks, Ottawa ON K1A 0N8

Courriel : paul.marquis@tc.gc.ca

Tél. : 613-990-1289/Téléc. : 613-952-3298

Internet : www.tc.gc.ca/SAN

Droits d'auteur

Certains des articles, des photographies et des graphiques qu'on retrouve dans la publication *Sécurité aérienne — Nouvelles* sont soumis à des droits d'auteur détenus par d'autres individus et organismes. Dans de tels cas, certaines restrictions pourraient s'appliquer à leur reproduction, et il pourrait s'avérer nécessaire de solliciter auparavant la permission des détenteurs des droits d'auteur.

Pour plus de renseignements sur le droit de propriété des droits d'auteur et les restrictions sur la reproduction des documents, veuillez communiquer avec :

Travaux publics et Services gouvernementaux Canada

Éditions et Services de dépôt

350, rue Albert, 4^e étage, Ottawa ON K1A 0S5

Téléc. : 613-998-1450

Courriel : copyright.droitdauteur@pwgsc.gc.ca

Note : Nous encourageons les lecteurs à reproduire le contenu original de la publication, pourvu que pleine reconnaissance soit accordée à Transports Canada, *Sécurité aérienne — Nouvelles*. Nous les prions d'envoyer une copie de tout article reproduit au rédacteur.

Bulletin électronique

Pour vous inscrire au service de bulletin électronique de *Sécurité aérienne — Nouvelles*, visitez notre site Web au www.tc.gc.ca/SAN.

Impression sur demande

Pour commander une version imprimée sur demande (en noir et blanc), veuillez communiquer avec :

Le Bureau de commandes

Transports Canada

Sans frais (Amérique du Nord) : 1-888-830-4911

Numéro local : 613-991-4071

Courriel : MPS1@tc.gc.ca

Téléc. : 613-991-2081

Internet : www.tc.gc.ca/Transact

Aviation Safety Letter is the English version of this publication.

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par le ministre des Transports (2012).

ISSN : 0709-812X

TP 185F

Table des matières

| section | page |
|--|-------------|
| Éditorial — Collaboration spéciale | 3 |
| Pré-vol | 5 |
| La réglementation et vous | 11 |
| Opérations de vol | 13 |
| Maintenance et certification | 21 |
| Rapports du BST publiés récemment | 24 |
| Accidents en bref | 36 |
| Après l'arrêt complet : De nouveaux acronymes à ajouter à votre vocabulaire aéronautique : RESA et EMAS .. | 40 |
| Surcharge | Un instant! |
| Le premier moyen de défense | Affiche |

Initiatives de chefs de file au sein du milieu aéronautique

La Colombie-Britannique est l'un des plus beaux endroits au monde, mais cette beauté est à l'origine de bien des défis pour le milieu aéronautique. Le temps peut y être imprévisible en raison des zones côtières d'eau salée et des montagnes. Le terrain montagneux est source de défis pour le milieu de l'aviation, notamment en raison du choix limité de corridors pour les vols VFR lorsque les plafonds sont bas, de la nécessité d'effectuer des approches aux instruments complexes, des moyens limités de communication aux niveaux inférieurs et de l'espace aérien IFR encombré. À travers l'histoire, les aviateurs évoluant dans la région du Pacifique ont non seulement réussi à faire face à ces défis, mais également à les percevoir dans bien des cas comme de belles expériences. Certaines collectivités en Colombie-Britannique n'ont accès qu'à quelques routes et parfois à aucune. Elles dépendent énormément du milieu de l'aviation pour assurer le maintien de leur mode de vie.



Trevor Herjet

Souvent, en raison de ses caractéristiques géographiques uniques, la région du Pacifique a donné lieu à des possibilités d'affaires pour les aviateurs, tel l'hélicoptère. Les gens de la place et des touristes de partout dans le monde aiment skier dans l'arrière-pays non aménagé. Bien souvent, il n'est possible de s'y rendre que par hélicoptère. En raison des dangers associés à ces vols, il a été nécessaire de prendre des mesures pour atténuer les risques pour la sécurité. Il y a plus de dix ans, l'Helicopter Association of Canada (HAC), consciente des risques associés à de telles opérations, a assumé un rôle de chef de file en élaborant des lignes directrices et des pratiques exemplaires applicables à l'hélicoptère. Ses efforts n'ont pas été vains, car les exploitants utilisent encore de nos jours ces documents.

Une initiative du même genre a été prise par les exploitants d'hydravions qui utilisent le port de Victoria dans le cadre de leur service régulier. Ce port est unique en tant que zone où sont exploités les hydravions, en ce que sa structure et ses procédures officielles ressemblent à celles d'un aéroport terrestre. Sa structure et ses procédures ont été établies par Transports Canada (TC) à la suite d'une étude sur la sécurité qui a démontré qu'une meilleure gestion du trafic considérable et varié à cet endroit s'imposait. Sa structure permet l'utilisation continue du port par toutes les parties concernées et fait en sorte que les résidents de l'endroit acceptent que des activités liées à l'aviation s'y déroulent. Toutefois, le succès de l'exploitation des hydravions dans le port ne découle pas uniquement de ces deux éléments. Tous les mois, les exploitants d'hydravions se réunissent et rencontrent, à titre de groupe et non de compétiteurs, l'exploitant du port pour discuter de problèmes et d'activités. Les exploitants de traversiers et de bateaux-taxis ainsi que de remorqueurs et de barges participent à plusieurs de ces réunions. Pendant celles-ci, les participants interviennent non plus en fonction des activités qui les définissent, mais dans le but de trouver des solutions qui seront avantageuses pour tous les intervenants, peu importe leur champ d'activités.

Malheureusement, ce n'est parfois qu'à la suite d'une tragédie que des initiatives sont prises. Il y a plusieurs années, une série d'accidents mortels sont survenus dans une zone précise de la côte ouest de la région du Pacifique. L'aviation civile et les exploitants concernés ont eu de la difficulté à comprendre pourquoi des activités menées selon les règles et de façon professionnelle et sécuritaire avaient pu donner lieu aux événements horribles entraînant la mort de 23 personnes. En réaction à ces événements, TC a organisé et animé un atelier conçu à l'intention des exploitants aériens d'hydravions pendant lequel il a été possible de traiter des problèmes qui touchent ce secteur du milieu aéronautique. Cet atelier a donné lieu à une initiative du secteur des hydravions de l'endroit, soit la création de la Floatplane Operators Association (FOA) de la Colombie-Britannique. Cette association existe depuis un an, compte 29 membres et constate déjà les avantages d'avoir une voix commune, de partager des pratiques exemplaires et de réaliser des progrès dans l'établissement d'une culture de la sécurité. Il est à souhaiter que les initiatives prises par la FOA soient la conséquence d'une sécurité accrue et non uniquement d'une conformité aux règlements et qu'elles incitent d'autres exploitants d'hydravions à s'engager dans la même voie.

Le milieu aéronautique dans la Région du Pacifique s'est démarqué à maintes reprises par ses nombreuses initiatives, tellement en fait qu'un article ne saurait suffire pour les décrire. Il y en a deux toutefois dont j'aimerais parler, même si elles n'ont aucun lien avec un secteur ou une activité du milieu aéronautique, la première étant le Safety and Quality Summit animé par la Canadian Helicopter Corporation (CHC). Depuis presque dix ans, la CHC fournit au milieu l'occasion de discuter de la sécurité et de la qualité des opérations. Les thèmes varient d'une année à l'autre, et des

conférenciers et des délégués de partout dans le monde s'y rendent dans le but de partager leur point de vue en matière de sécurité et de qualité.

L'Aviation Leadership Forum est un autre événement annuel qui a lieu dans la région; il est axé sur le leadership requis au sein du milieu aéronautique pour amorcer des changements positifs et en assurer la continuité. Des conférenciers et des animateurs très qualifiés fournissent leurs opinions sur la façon de résoudre des défis constants. Ces initiatives originales et de nature non réglementaire cadrent bien avec la politique réglementaire du gouvernement du Canada visant à réduire les formalités administratives, la *Directive du Cabinet sur la rationalisation de la réglementation*, et selon laquelle les propositions réglementaires sont évaluées d'entrée de jeu pour déterminer là où les processus peuvent être rationalisés. Cette directive a pour but de rendre le système de réglementation plus efficace.

En tant que nouveau directeur régional de l'Aviation civile de la Région du Pacifique, je tiens à poursuivre le travail de mon prédécesseur, M. David Nowzek. L'avenir est rempli de défis qui nous permettront d'améliorer la sécurité au sein de notre milieu. La gestion des risques continuera à nous servir de méthode pour décider de l'allocation des ressources et poursuivre nos activités de surveillance. Nous aurons recours à une approche systémique pour gérer les risques, tout en tentant de trouver un juste équilibre entre la nécessité de se conformer à la réglementation et celle d'offrir des services au milieu, en conformité avec la vision de TC qui est d'obtenir « [...] un réseau de transport au Canada qui est reconnu dans le monde entier comme étant à la fois sûr et sécuritaire, efficace et respectueux de l'environnement. »

Le directeur régional de l'Aviation civile,
Région du Pacifique



Trevor J. Heryet

AIM de TC — Nouvelles fonctionnalités

Une nouvelle fonctionnalité a été ajoutée à la section « Explication des changements » du *Manuel d'information aéronautique de Transports Canada (AIM de TC)*; au lieu de devoir cliquer sur chaque lien pour imprimer individuellement les pages, vous pourrez maintenant ouvrir un fichier PDF distinct et imprimer toutes les nouvelles pages à la fois. De plus, le prochain numéro de l'AIM de TC contiendra des images en couleurs (p. ex., graphiques et cartes).



| | |
|--|---------|
| <i>Le coin de la COPA : Surveillance du voisinage 10 ans plus tard</i> | page 5 |
| <i>Espace aérien de classes E et G</i> | page 6 |
| <i>Le printemps est dans l'air! Une mise à jour sur la Floatplane Operators Association de la Colombie-Britannique s'impose!</i> | page 8 |
| <i>Aider à réduire les fausses alertes</i> | page 10 |

Le coin de la COPA : Surveillance du voisinage 10 ans plus tard

par Kevin Psutka, président et chef de la direction, Canadian Owners and Pilots Association (COPA)

Beaucoup de choses se sont passées en matière d'aviation générale (AG) depuis les événements du 11 septembre 2001 et c'est une bonne chose, considérant que notre liberté nous a été enlevée si rapidement lors de cette journée dramatique.

Le sens commun a fini par reprendre le dessus et on nous a permis de voler à nouveau. Même si aucune menace terroriste utilisant des avions d'aviation générale n'est survenue au Canada depuis cette date, cela ne veut pas dire que nous pouvons être moins prudents.

Après dix ans, il est utile de préciser où nous en sommes rendus et ce que l'avenir nous réserve probablement, en plus de nous rafraîchir la mémoire par rapport aux mesures que nous devrions continuer à appliquer. Une approche plus pratique impliquant de la conscientisation, de l'éducation et des mesures volontaires était la façon de procéder.

Dans mon article de janvier 2002 dans le journal *COPA Flight* (aussi repris dans le numéro 3/2002 de *Sécurité aérienne — Nouvelles*), j'ai introduit le concept de surveillance du voisinage pour les avions et les aéroports. Ce concept consiste en des mesures de gros bon sens que toutes les personnes impliquées en AG devraient incorporer dans leurs activités de tous les jours dans les aéroports.

Ces mesures incluent un contrôle des clés de démarrage, une meilleure supervision des étudiants, des procédures d'assignation des avions, l'établissement d'une identification positive de tous les locataires et des étudiants, la signature des parents ou des tuteurs pour les jeunes étudiants avant qu'ils débutent leurs leçons de vol, une sécurité améliorée des avions laissés sur le tarmac, des affiches placées de façon à être bien visibles près des secteurs d'accès publics avertisseant des dangers de jouer avec les avions ou d'utiliser les avions sans permission, l'affichage des numéros de téléphone d'urgence afin que les gens puissent rapporter toute activité suspecte tel un avion en transit avec des modifications inhabituelles ou non autorisées, des personnes qui rôdent pendant de longues périodes aux alentours d'avions stationnés ou dans les salons des pilotes, des pilotes qui semblent être

sous le contrôle d'une autre personne, des personnes qui veulent louer un avion sans présenter leur identification ou leurs qualifications, des gens qui présentent des qualifications apparemment valides mais qui ne démontrent pas un niveau correspondant de connaissances aéronautiques, tout pilote qui fait des menaces ou des déclarations inconsistantes par rapport à des utilisations normales ou un avion ou des événements ou des circonstances qui ne correspondent pas au modèle d'activité légal ou normal à un aéroport.

Toutes ces recommandations de 2002 demeurent encore appropriées aujourd'hui. L'effort de sécurité réglementaire a été concentré sur les lignes aériennes et leurs passagers et plus récemment sur le cargo et autres opérations commerciales. La COPA a été impliquée virtuellement dans toutes les réunions et lorsque l'AG a été mise sur la table aux fins de discussion, nous avons rappelé aux promoteurs que pour avoir une sécurité accrue pour notre secteur, il faut considérer qu'il serait très difficile sinon impossible d'imposer des mesures comme celles des lignes aériennes.

Une approche plus pratique impliquant de la conscientisation, de l'éducation et des mesures volontaires est la meilleure façon de procéder. Des améliorations à la sécurité en AG ont déjà été apportées durant les dix dernières années. La première et peut-être la plus onéreuse a été l'introduction de zones interdites de vol lors d'événements importants tels le G8, le G20, les Olympiques alors que des mesures d'interdiction de vol sont en place autour des édifices du Parlement et de la résidence du gouverneur général à Ottawa.

Il existe un avertissement dans la section RAC 2.9.3 du *Manuel d'information aéronautique de Transports Canada* (AIM de TC) selon lequel le fait de voler autour d'installations nucléaires peut entraîner une interception. Nos licences ont fait la transition vers des livrets de type passeport à l'épreuve des faussaires avec des identifications photo. L'accès à certaines régions à l'intérieur et autour des bâtiments terminaux est devenu plus difficile pour notre secteur et les mesures de sécurité pour accéder aux aires de stationnement des avions d'AG ont été augmentées dans tous les aéroports.



Il y a eu quelques incidents de sécurité durant les dix dernières années, tel le déficient mental à Thunder Bay qui a volé un Cessna 172 et qui a volé aux États-Unis tout en s'attendant qu'il serait descendu. Il y a eu aussi des incursions en espace aérien restreint à cause d'erreurs de pilotes, mais l'utilisation de petits avions comme arme terroriste n'est pas survenu au Canada.

Donc, avons-nous besoin de mesures additionnelles? Cela est devenu un sujet de débat durant les derniers mois lorsque l'attention de Transports Canada s'est tournée vers l'AG. À travers les efforts de la COPA au cours des années, le gouvernement est au moins sensibilisé à la difficulté d'augmenter les mesures de sécurité tel que reflété dans cette déclaration provenant du site internet de la Sûreté aérienne de Transports Canada.

«Transports Canada continue d'examiner quelles seraient les mesures de surveillance et autres mesures qui seraient nécessaires pour bien traiter les risques des opérations de l'aviation générale et des services aéronautiques aux aéroports, en collaboration avec le milieu de l'aviation générale. Transports Canada reconnaît également que toute réglementation du secteur de l'aviation générale devra correspondre au niveau du risque, tout en veillant à maintenir la viabilité financière de l'industrie et un contexte comparable à celui de nos partenaires internationaux.»

Espace aérien de classes E et G

par la Division de planification et analyse de la gestion de la sécurité, NAV CANADA

Au fil des ans, la radio bidirectionnelle est devenue une pièce importante de l'équipement de sécurité pour de nombreux pilotes, peu importe l'espace aérien dans lequel ils évoluent. NAV CANADA offre un certain nombre de services en vol dans l'espace aérien de classes E et G, tous accessibles par radio bidirectionnelle.

Lorsqu'ils évoluent en espace aérien de classe G, les pilotes peuvent obtenir de l'information de vol, des services météorologiques à l'aviation et des services d'urgence par l'entremise du réseau des installations radio télécommandées (RCO).

Les demandes de renseignements en vol portent souvent sur les NOTAM et les comptes rendus de l'état de la surface de la piste qui peuvent avoir été émis après que le pilote a reçu son exposé avant vol. Les comptes rendus météorologiques en vol qui sont offerts aux pilotes comprennent les renseignements météorologiques significatifs (SIGMET), les avis météorologiques pour l'aviation (AIRMET), les comptes rendus

Le mot clé ici est "risque" et ceci est devenu le centre d'intérêt d'un groupe de travail sur la sécurité en AG auquel la COPA participe. Le groupe travaille présentement à évaluer le risque et à développer des mesures de mitigation qui permet non seulement une sécurité accrue mais aussi qui reconnaît le besoin de les rendre pratiques, économiques et non hors ligne avec les autres nations.

À mesure que nous progressons avec le processus d'analyse de risque, il est très important que nous demeurions tous vigilants. Une menace à la sécurité, perçue ou réelle, impliquant un avion d'AG n'aiderait pas du tout notre cause. Il est beaucoup trop facile d'avoir une réaction exagérée en réponse à un événement, avec pour résultat des restrictions significatives et permanentes ou des prohibitions à notre liberté de voler.

La meilleure chose que nous pouvons tous faire est de continuer à utiliser le programme de surveillance du voisinage que la COPA a suggéré en 2002. Si vous ne pensez pas que nous ayons besoin de faire quoi que ce soit, pensez simplement au 11 septembre 2001 lorsque notre liberté de voler nous a été subitement et complètement enlevée. Cela est revenu graduellement, mais jusqu'à ce jour, ce n'est pas retourné au niveau d'avant les événements du 11 septembre.

Pour en connaître davantage sur la COPA, visiter le site à l'adresse www.copanational.org. △



météorologiques de pilote (PIREP), les prévisions d'aérodrome (TAF) et les messages d'observation météorologique régulière d'aérodrome (METAR). De plus, d'autres renseignements peuvent aider les pilotes à prendre des décisions, notamment les messages d'observation météorologique spéciale d'aérodrome (SPECI), ainsi que l'information sur la foudre et des radars météorologiques.

Lorsqu'il fait noir ou que la visibilité est réduite, comprendre les changements apportés aux renseignements météorologiques en route permet au pilote de modifier ses plans rapidement. Pour les pilotes qui n'ont pas accès à des mises à jour de radar météorologique en temps réel ou à des mises à jour textuelles électroniques dans le poste de pilotage, obtenir une mise à jour de la météo pendant le vol peut être très utile. En outre, un pilote peut utiliser sa radio bidirectionnelle pour soumettre un PIREP, un compte rendu de position en route (incluant les heures de

Besoin d'un rappel sur les espaces aériens de classe E et G?

(AIM de TC, articles 2.8.5 et 2.8.7 de la section RAC)

Espace aérien de classe E

Espace aérien désigné lorsqu'il est nécessaire pour des raisons d'exploitation d'établir un espace aérien contrôlé, mais qui ne satisfait pas aux exigences de l'espace aérien de classe A, B, C ou D.

Les vols peuvent s'effectuer en IFR ou VFR. L'ATC n'assure l'espacement que des aéronefs en IFR seulement. Le vol VFR n'est assujetti à aucune disposition particulière.

Les aéronefs doivent être munis d'un transpondeur et de l'équipement de transmission automatique d'altitude-pression pour pouvoir utiliser l'espace aérien de classe E qui est désigné espace aérien d'utilisation de transpondeur (voir l'article 1.9.2 de la section RAC).

Les voies aériennes inférieures, les prolongements de région de contrôle, les régions de transition ou les zones de contrôle établis aux endroits où il n'existe pas de tour de contrôle en service peuvent être désignés espace aérien de classe E.

Espace aérien de classe G

Cet espace aérien correspond à l'espace aérien qui n'a pas été désigné de classe A, B, C, D, E ou F et à l'intérieur duquel l'ATC n'a pas l'autorité ni la responsabilité de contrôler la circulation aérienne.

Les unités ATC y fournissent toutefois des services d'information de vol et d'alerte. Le service d'alerte informe automatiquement les autorités SAR dès qu'un aéronef est en retard en se fondant généralement sur les renseignements qui figurent dans le plan ou l'itinéraire de vol.

En réalité, l'ensemble de l'espace aérien intérieur non contrôlé forme l'espace aérien de classe G.

Les routes aériennes de l'espace aérien inférieur sont comprises dans l'espace aérien de classe G. Elles sont essentiellement les mêmes que les voies aériennes de l'espace aérien inférieur sauf qu'elles s'étendent verticalement à partir de la surface de la terre et ne sont pas contrôlées. Leurs dimensions latérales sont identiques à celles d'une voie aérienne de l'espace aérien inférieur. (Voir l'article 2.7.1 de la section RAC.)

départ et d'arrivée à jour) ou toute modification apportée au plan de vol ou à l'itinéraire de vol.

Lorsqu'ils se trouvent en espace aérien contrôlé de classe E, les pilotes qui évoluent selon les règles de vol à vue (VFR) ont droit aux mêmes services que dans l'espace aérien de classe G, à la différence qu'ils peuvent également obtenir des autorisations VFR spéciales

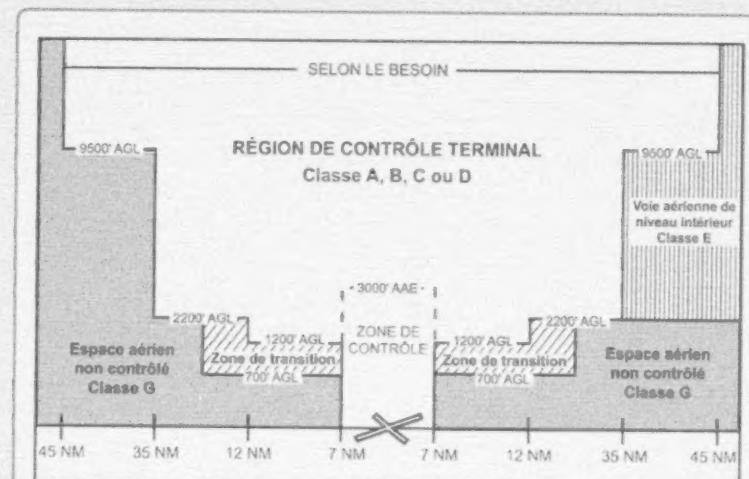


Diagramme des régions de contrôle terminal
(source : AIM de TC, 2.7.6 de la section RAC)

dans les zones de contrôle de classe E, dans certaines conditions météorologiques. En espace aérien de classe E, le réseau des RCO peut être utilisé pour relayer toute demande essentielle d'autorisation du contrôle de la circulation aérienne (ATC) par l'entremise d'un spécialiste de l'information de vol.

À moins que l'espace aérien ne soit désigné comme un espace aérien où l'utilisation d'un transpondeur est obligatoire, il n'existe aucune exigence particulière stipulant d'évoluer selon les VFR en espace aérien de classe E, même si les conditions météorologiques minimales en vol VFR sont accrues. Les pilotes sont toujours tenus d'éviter le trafic en espace aérien de classe E, et l'espacement entre les aéronefs est fourni uniquement aux aéronefs qui évoluent selon les règles de vol aux instruments (IFR). Même si les vols VFR au-dessus de la couche doivent se conformer aux règles appropriées, il y a eu des cas où des pilotes ont demandé une descente urgente à travers les nuages pour atterrir plus tôt que prévu. Dans ce type de cas, la coordination avec l'ATC permet d'assurer qu'il n'y a aucun conflit avec les aéronefs IFR en espace aérien de classe E.

Une radio bidirectionnelle peut également servir à déposer ou à modifier un plan de vol ou un itinéraire de vol, ou à en fermer un qui a été déposé auprès de NAV CANADA.

Le printemps est dans l'air! Une mise à jour sur la Floatplane Operators Association de la Colombie-Britannique s'impose!

par St.Clair McColl, président, *Floatplane Operators Association de la Colombie-Britannique*

L'essor qu'a connu récemment la Floatplane Operators Association (FOA) de la Colombie-Britannique (C.-B.) mérite d'être souligné! Le nombre d'adhésions à notre Association augmente sans cesse. Nous comptons actuellement 29 membres dont 19 sont des exploitants et 10, des membres associés provenant de notre secteur d'activités. Je tiens à remercier ces personnes et ces entreprises d'avoir appuyé la FOA au cours de sa première année d'existence.

Les membres de notre conseil n'ont pas été oisifs. Ils ont travaillé résolument et avec détermination pour faire de l'Association un organisme voué à promouvoir et à favoriser la sécurité dans le secteur des hydravions commerciaux. Je suis le premier à reconnaître qu'il ne s'agit pas d'une tâche facile. C'est pourquoi je tiens à exprimer ma profonde gratitude aux bénévoles qui siègent au conseil pour le temps et les efforts qu'ils ont consacrés à cette tâche.

Vous vous souvenez sans doute que notre mandat est d'établir des pratiques exemplaires ainsi qu'une culture de la sécurité qui sera adoptée par l'ensemble de notre secteur. À cet égard, notre premier groupe de discussion n'a pas tardé à reconnaître que si, individuellement ou collectivement, nous ne travaillons qu'en vase clos, il nous sera impossible d'atteindre cet objectif. C'est pourquoi la FOA a toujours insisté sur le fait que nous devons travailler ensemble, est constamment à la recherche de

Le plan de vol est l'une des polices d'assurance les moins dispendieuses dont la plupart des pilotes pourront jamais se prévaloir. Dans le cas où un pilote ne peut pas accéder au réseau des RCO avec sa radio bidirectionnelle, il peut passer un appel téléphonique pour mettre l'heure de départ à jour sur son plan de vol ou pour déposer un compte rendu d'arrivée. Et dans le cas où un pilote arrive à destination après l'expiration du temps de vol en route estimé qu'il a indiqué dans sa dernière mise à jour, NAV CANADA lance d'abord une recherche par moyens de communication pour déterminer si l'aéronef a atterri en toute sécurité. Par conséquent, ajouter un numéro de cellulaire dans le champ portant sur les numéros de téléphone en cas d'urgence qui se trouve sur le plan de vol peut réduire le risque de lancer une recherche non nécessaire, et tout le monde aura ainsi l'esprit en paix. △



nouveaux membres et s'assure de prendre part à une multitude d'activités. Dans un de ses comptes rendus, Lyle Soetaert, notre ancien président, a déclaré que nous avons réussi à établir de précieux partenariats et à nous exprimer d'une voix commune dans le cadre des activités suivantes :

- Sommet sur l'aviation transfrontalière organisé par la Federal Aviation Administration (FAA) et Transports Canada (TC);
- Partenariat des agents de sécurité de l'aviation civile;
- Comité sur les opérations aériennes spécialisées de l'Association du transport aérien du Canada (ATAC) sur le temps de service de vol et la gestion de la fatigue.

Au fur et à mesure que notre effectif grandissait, d'autres organismes ont reconnu notre valeur, ce qui donne beaucoup plus de poids et de foi aux opinions que nous émettons. À l'été et à l'automne 2011, la FOA a veillé à ce que ses membres participent à un sondage effectué à l'échelle nationale par le gouvernement fédéral, lequel visait à déterminer s'il était nécessaire de conserver des

phares gardés le long des côtes. En mars 2011, le Comité sénatorial des pêches et des océans a été invité à se rendre à ces endroits pour recueillir de l'information avant de prendre une décision sur l'avenir des phares au Canada. Il en est résulté un rapport intitulé *Pleins feux sur les phares gardés de la Colombie-Britannique et de Terre-Neuve-et-Labrador*. Les membres de la FOA se sont rendus dans diverses collectivités le long de la côte de la Colombie-Britannique où se déroulaient ces visites. Nous avons alors clairement fait comprendre que, sur le plan de la sécurité, la présence de phares gardés est d'une valeur incommensurable pour les exploitants d'hydravions en Colombie-Britannique. Je suis fier de dire qu'en agissant ainsi, la FOA a prêté main-forte à d'autres organismes, comme le B.C. Aviation Council, et à des collectivités situées le long des côtes, afin de convaincre le Comité sénatorial de formuler cinq recommandations selon lesquelles les phares doivent être gardés.

Le rapport et les recommandations sont disponibles à l'adresse suivante : www.parl.gc.ca/Content/SEN/Committee/403/fish/rep/rep06dec10-f.pdf.

Au printemps dernier, un de nos membres associés fondateurs, Viking Air, a offert à tous les membres de la FOA un rabais sur les pièces. Afin de contribuer davantage à une amélioration de la sécurité, cette entreprise a également offert un soutien financier aux membres de la FOA qui adoptent une modification visant à améliorer la sécurité des DHC-2. Un autre membre associé, Jouta Performance Group, a également offert aux membres de la FOA un rabais applicable aux services de soutien en ressources humaines. Merci, Jouta et Viking Air!

Au milieu de l'été, la Medallion Foundation of Alaska a donné un exposé lors d'une réunion du conseil de la FOA. Tout comme la FOA, la Medallion est un organisme à but non lucratif qui vise à promouvoir la sécurité aérienne grâce à l'amélioration des systèmes en fournissant au milieu de l'aviation des ressources, de la formation et un soutien en gestion. La Medallion Foundation nous a informés qu'elle tient à aider les transporteurs de la Colombie-Britannique, que ce soit collectivement ou individuellement. Cet exposé a fait impression sur notre conseil et a été pour eux une source d'encouragement. Il nous a aussi permis d'envisager de nouvelles façons de mieux exprimer notre soutien, notamment en ayant recours à l'éducation et à la promotion et défense de causes.

Ayant été occupé pendant l'été, le conseil s'est accordé une pause en août. C'est pendant cette période que

Lyle Soetaert a démissionné de son poste de président pour poursuivre, à l'aéroport de Boundary Bay, une carrière en gestion des aéroports. Tous les membres du conseil reconnaissent le temps et l'énergie que Lyle a consacrés à l'Association pour qu'elle prenne son envol. Nos meilleurs vœux l'accompagnent et nous l'encourageons à revenir nous voir pour nous donner un coup de main.

À l'été 2011, TC a demandé à la FOA de participer au mois de septembre à un groupe de discussion mis sur pied pour évaluer la réponse de TC aux recommandations du Bureau de la sécurité des transports (BST), à la suite de l'enquête sur l'accident survenu en novembre 2009 à Lyall Harbour (île Saturna). Une première! La FOA était fort heureuse d'être invitée à participer aux discussions avec TC. Le groupe s'est réuni, a discuté et a diffusé avec TC tous les renseignements pertinents. Nos propos ont été pris en considération. Nous avons appuyé les recommandations formulées, et nous considérons que nos commentaires ont été très utiles au groupe.

À l'heure actuelle, les cybercaméras constituent l'un des principaux sujets sur lequel se concentre la FOA. Tout au long de l'automne et de l'hiver 2011-2012, le conseil a vivement encouragé NAV CANADA à installer davantage de cybercaméras d'observation météorologique et à rendre plus fonctionnelles celles déjà installées. Au printemps 2012, la FOA espère pouvoir installer sa propre cybercaméra à l'embouchure du bras central du fleuve Fraser, près de l'hydropoche CAM9.

Afin d'aider notre conseil de bénévoles à établir des pratiques exemplaires, une adjointe administrative a été embauchée. Elle communiquera avec vous sous peu pour vous inviter à vous joindre à notre Association afin que celle-ci devienne porte-parole nationale au chapitre de la sécurité des hydravions.

Le 17 avril 2012, la FOA a tenu un atelier d'un jour dans le cadre du All Operators Forum organisé par Viking Air. Il ne fait pour nous aucun doute que l'information partagée et les liens créés au cours de ces rencontres ne peuvent que contribuer à améliorer la sécurité au sein de notre secteur d'activités. Notre conseil, nos membres, nos exploitants et membres associés, tout comme notre secteur dans son ensemble, travaillent sans relâche à rendre le transport de passagers à bord d'hydravions le plus sécuritaire qui soit. En matière de sécurité, tous les participants doivent constamment faire preuve de prudence afin d'améliorer sans cesse les produits et services offerts à nos clients.

Pour de plus amples renseignements sur la FOA, veuillez consulter notre site au www.floatplaneoperators.org.

Vous pouvez également nous écrire à l'adresse suivante :

Floatplane Operators Association de la Colombie-Britannique
C.P. 32325
YVR Domestic Terminal RPO
Richmond BC V7B 1W2 △

Aider à réduire les fausses alertes

par le capitaine Jean Houde, coordonnateur du Centre conjoint de coordination de sauvetage, Trenton (Ont.)

À 18 h 30, l'équipage du vol 1203 de Big Air évoluant au niveau de vol 370 rapporte avoir capté au-dessus de La Tuque (Qc) le signal de plus en plus faible d'une radiobalise de repérage d'urgence (ELT) émettant sur 121,5 MHz. Le centre de contrôle régional (ACC) transmet cette information au Centre conjoint de coordination de sauvetage (JRCC) de Trenton, en plus de rapports reçus d'autres aéronefs volant à haute altitude. Le coordonnateur aérien en service communique alors avec tous les aéroports situés dans cette vaste zone de réception de signaux qui s'étend, pour les vols à haute altitude, jusqu'à 183 NM dans toutes les directions. Il demande si des vols VFR et IFR effectués dans cette zone accusent du retard, s'il y a des plans de vol toujours ouverts et vérifie même les vols effectués à basse altitude afin de tenter de réduire l'étendue de la zone de recherche. La météo révèle que des conditions de plafond bas et de mauvaise visibilité sévissent dans cette région. Le temps passe. Des personnes pourraient être en situation de détresse. Faut-il envoyer un aéronef ou poursuivre l'enquête autrement? Et s'il fallait que le signal cesse soudainement? Faudrait-il alors présumer que l'ELT a été désactivée volontairement ou que les piles sont mortes?

Chaque fois qu'un signal émis sur 121,5 MHz est capté, ce dilemme s'impose. Le JRCC de Trenton est responsable de la zone s'étendant d'est en ouest de la frontière entre la Colombie-Britannique et l'Alberta et la ville de Québec (Qc), et du nord au sud, de la frontière entre le Canada et les États-Unis et le pôle Nord. Un territoire immense, vous en conviendrez!

Depuis que le système d'aide à la recherche et au sauvetage par satellite (SARSAT) ne capte plus les signaux émis sur 121,5 MHz, la localisation par satellite n'est plus disponible pour ce signal. En effectuant des recherches à l'aide de moyens de communication, le JRCC dispose au maximum de deux heures pour enquêter sur un tel signal, après quoi un aéronef (la plupart du temps militaire) de recherche et de sauvetage (SAR) est utilisé. S'il existe d'autres éléments probants, p. ex., un aéronef en retard, des ressources SAR sont mobilisées plus rapidement.

Un aéronef à voilure fixe ou à voilure tournante est choisi en fonction de la distance à parcourir, des conditions météo dans la région et des plates-formes disponibles. Un équipage est assigné, les détails de la mission sont fournis au commandant de bord, l'aéronef est préparé pour le vol et avitaillé et les consignes sont transmises à l'équipage. Tous se dirigent ensuite rapidement vers l'aéronef. Lénorme C130 Hercules, qui peut voler en VFR et en IFR sans égard aux conditions météo, quitte Trenton pour entamer la recherche. Le signal est capté et le radiorallierement débute à haute altitude, puis se poursuit à basse altitude afin de cibler d'où vient le signal. Il se poursuit au-dessus des collines dans des conditions météorologiques de vol à vue (VMC) à l'altitude IFR minimale permise, jusqu'à ce qu'un hydravion sur flotteurs amarré près d'un quai avoisinant une petite habitation soit repéré. Le C130 survole à basse altitude l'appareil à quelques reprises; une personne sort en courant de l'habitation, se rend à l'hydravion et peu après le signal émis par l'ELT cesse. Ce dossier SAR étant clos, l'aéronef retourne à la base. Trois heures de vol et la participation de plus de 15 personnes ont été nécessaires pour mener cette enquête.

L'utilisation de précieuses et coûteuses heures de vol, le fait d'exposer inutilement l'équipage à des risques et de rendre des ressources importantes inaccessibles pour répondre à des situations de détresse réelles sont des situations types au JRCC. Tous les signaux d'ELT émettant sur 121,5 MHz et 406 MHz font l'objet d'une enquête qui ne prend fin que lorsque l'endroit d'où ils proviennent est découvert, ou lorsqu'ils cessent sans avoir pu être localisés. Chaque année, le JRCC de Trenton traite plus de 3 000 incidents aussi bien maritimes qu'aériens. La majorité des incidents aériens se révèlent être de fausses alertes causées par le déclenchement accidentel d'ELT. Le JRCC fait parvenir un message d'alerte SAR inutile à Transports Canada (TC) chaque fois qu'une ELT est activée par négligence et que la fermeture d'un dossier requiert un nombre excessif d'heures-personnes ou l'utilisation de ressources. TC communique alors avec le propriétaire pour lui faire part des conséquences de cette fausse alerte et tient à jour une base de données des récidivistes.

Pour éviter des recherches inutiles, les pilotes devraient écouter la fréquence 121,5 MHz avant de couper les moteurs après un vol, ou chaque fois qu'une maintenance est effectuée sur une balise ou à proximité de celle-ci. Idéalement, il serait préférable de remplacer l'ancienne balise émettant sur 121,5 MHz par la nouvelle qui émet sur 406 MHz un signal encodé numériquement par le SARSAT. Les fausses alertes provenant de ces nouvelles ELT sont normalement réglées après quelques appels téléphoniques. En effet, lorsqu'une balise a été correctement enregistrée, il est possible en cas d'urgence d'entrer en communication avec les personnes-ressources inscrites au dossier d'enregistrement.

Si vous constatez que votre ELT émet un signal, veuillez communiquer immédiatement avec la station d'information de vol (FSS) ou le JRCC les plus proches et les informer de ce fait. Soyez assuré qu'une personne est déjà au courant, et soyez conscient qu'un aéronef est peut-être déjà parti à votre recherche. Aidez-nous à réduire les fausses alertes, afin que nous puissions concentrer nos efforts et nos ressources sur les situations de détresse réelles. Un jour, vous ou les membres de votre famille vivrez peut-être une telle situation et aurez besoin de notre aide! Nous voulons alors être en mesure de répondre à vos besoins! △



LA RÉGLEMENTATION ET VOUS

Pouvoirs et processus liés à la suspension ou à l'annulation de documents d'aviation canadiens

par Jean-François Mathieu, LL. B., chef, Application de la loi en aviation, Normes, Aviation civile, Transports Canada

Cet article est le premier d'une série portant sur les pouvoirs et les processus dont disposent les employés de Transports Canada, Aviation civile (TCAC) pour suspendre ou annuler un document d'aviation canadien (DAC) en cas de non-conformité ou de problèmes liés à la sécurité. Ces articles serviront à faire état et à expliquer les documents d'orientation internes publiés récemment par TCAC à cet égard, afin d'aider les titulaires de DAC à mieux comprendre les pouvoirs conférés par la loi et les processus de TCAC utilisés lorsqu'un DAC est suspendu ou annulé.

TCAC est responsable de veiller à ce que les règlements soient respectés dans le cadre des activités de l'aviation civile au Canada. Le respect des règlements est essentiel pour établir et maintenir un réseau de transport aérien sûr. Dans le cadre de ses activités de surveillance de la conformité, TCAC peut constater qu'il existe des problèmes liés au non-respect des exigences en matière de sécurité et peut alors décider de suspendre ou d'annuler un DAC pour éviter d'autres risques liés à des activités non conformes à la réglementation.

Le DAC est défini comme suit à l'article 3(1) de la *Loi sur l'aéronautique* (la Loi) : « tout document – permis, licence, brevet, agrément, autorisation, certificat ou autre – délivré par le ministre sous le régime de la partie I et concernant des personnes, des aérodromes, ou des produits, installations ou services aéronautiques ».

À l'article 6.6 de la Loi, il est également stipulé qu'à l'égard de l'application des pouvoirs conférés en vertu de la Loi relativement à la suspension ou à l'annulation d'un DAC, est assimilé à un tel document tout avantage qu'il octroie. En règle générale, le DAC est perçu comme un certificat quelconque délivré par le ministre, tels une licence de pilote ou de technicien d'entretien d'aéronefs (TEA) ou un certificat d'exploitation aérienne; toutefois, en raison de la large définition qui en est donnée à l'article 3 de la Loi, il peut aussi bien comprendre les délégations ministérielles, dont celles de représentant du ministre – maintenance ou de pilote vérificateur agréé, que le certificat d'exploitation des services de la circulation aérienne de NAV CANADA. De plus, les avantages propres à un certificat, comme une qualification particulière annotée sur une licence ou une spécification d'exploitation à l'égard d'un certificat d'exploitation aérienne peuvent également être considérés comme des DAC aux fins d'une suspension ou d'une annulation.

En vertu de la Loi, le ministre est autorisé à suspendre ou à annuler des DAC pour des motifs précis. Ces motifs sont mentionnés aux articles 6.9 à 7.21 de la Loi. En outre, en vertu de la section 6.8 de cette même loi, des règlements peuvent être élaborés pour préciser des motifs autres que ceux énoncés aux articles 6.9 à 7.21 et pour lesquels le ministre peut suspendre ou annuler un DAC. Une brève explication de ces motifs est fournie ci-dessous.

L'article 6.9 fait référence à une suspension ou une annulation autorisée uniquement à titre de mesure punitive et se veut une mesure visant à dissuader le contrevenant de commettre d'autres infractions. Cette suspension ou annulation ne vise pas les cas courants de non-conformité liés à la sécurité; elle est considérée à la lumière des événements survenus par le passé. Elle ne vise pas des problèmes actuels en matière de sécurité, bien qu'elle le fasse indirectement, puisqu'elle sert à dissuader le contrevenant d'enfreindre à nouveau les règlements.

L'article 7.(1) a trait à une suspension (puisque dans ce cas-ci, seule une suspension peut s'appliquer) en cas de danger immédiat pour la sécurité aérienne. Elle s'applique dès qu'un tel danger est détecté et ne prend fin que lorsque celui-ci n'existe plus.

L'article 7.1(1) traite de suspension ou d'annulation dans des situations courantes de non-conformité en matière de sécurité. Cette mesure n'est pas punitive, mais vise plutôt à régler des situations courantes de non-conformité importante en matière de sécurité. Trois motifs précis de suspension ou d'annulation font l'objet de cet article de la Loi.

L'article 7.21(1) fait état des cas où la suspension d'un DAC, le refus de délivrer, de modifier ou de renouveler un tel document repose sur le fait que le titulaire de ce document s'est déjà vu imposer une amende, à titre de mesure punitive pour avoir enfreint un règlement, ou n'a pas payée cette amende.

Afin d'apporter des précisions sur les différents pouvoirs juridiques (liés à la suspension et à l'annulation de DAC) accordés aux inspecteurs de TCAC responsables de la surveillance des activités de l'aviation civile, trois nouvelles Instructions visant le personnel (IP) ont été rédigées et sont publiées sur le site Web relatif au cadre de documentation de TCAC. Ces instructions font état des concepts juridiques généraux entourant la suspension

ou l'annulation d'un DAC plutôt que de cas ou de procédures de surveillance précis. Bien que ces IP visent le personnel de TCAC, elles pourraient constituer un outil précieux pour les titulaires de DAC en leur permettant de mieux comprendre le processus lié à la suspension ou à l'annulation de ces documents. Ces trois IP traitent de la suspension ou de l'annulation de DAC en vertu des articles 7 et 7.1 de la Loi et en vertu des quelques dispositions du *Règlement de l'aviation canadien* (RAC) établies en vertu de l'article 6.8 de cette même loi.

Le processus disciplinaire lié à la suspension d'un DAC, lequel est décrit à l'article 6.9 de la Loi, n'est pas mentionné dans ces IP étant donné qu'il fait depuis longtemps partie intégrante du *Manuel de politique de l'Application de la loi en aviation*. L'article 7.21 de la Loi n'y est également pas abordé, puisqu'il a déjà fait l'objet d'un article dans un numéro de *Sécurité aérienne — Nouvelles* et traite d'aspects financiers et non de sécurité. Si une amende a été imposée, elle doit être payée sinon le DAC en cause pourrait être suspendu.

TCAC encourage les titulaires de DAC à lire ces trois nouvelles IP. Elles leur permettront de mieux comprendre les pouvoirs conférés au ministre ainsi que leurs responsabilités en matière de conformité. Ces documents sont affichés sur les sites Web suivants :

www.tc.gc.ca/fra/aviationcivile/opssvs/servicesdegestion-centredereference-documents-sur-sur-014-1369.htm;

www.tc.gc.ca/fra/aviationcivile/opssvs/servicesdegestion-centredereference-documents-sur-sur-015-1368.htm;

www.tc.gc.ca/fra/aviationcivile/opssvs/servicesdegestion-centredereference-documents-ip-ip-sur-016-1381.htm.

D'autres articles paraîtront ultérieurement qui traiteront plus en détail de chacune de ces IP. △

Vous cherchez les suppléments et les circulaires d'information aéronautique de l'AIP Canada (OACI)?

Nous voulons rappeler à nos lecteurs que les suppléments et les circulaires d'information aéronautique (AIC) de l'*AIP Canada (OACI)* sont disponibles en ligne sur le site Web de NAV CANADA à l'adresse www.navcanada.ca, en cliquant sur le lien « Produits d'information aéronautique ». Nous encourageons tous les pilotes et exploitants à lire ces documents régulièrement.



Quelques secondes d'inattention

par Linda Werfelman. Le présent article, paru à l'origine dans le numéro d'avril 2009 du magazine *Aerosafety World*, est reproduit et traduit avec l'autorisation de la Flight Safety Foundation.

Le 27 juillet 2007, cinq hélicoptères utilisés pour la collecte de nouvelles télévisées manœuvraient pour couvrir une poursuite policière à Phoenix lorsque deux d'entre eux — des Eurocopter AS 350B2 — sont entrés en collision au-dessus d'un parc du centre-ville alors que leur pilote-reporter respectif décrivait les événements au sol. Les deux pilotes reporters et deux photographes ont péri dans l'écrasement et les deux hélicoptères ont été détruits.

Dans son rapport final sur l'accident, le National Transportation Safety Board (NTSB) des États-Unis a indiqué comme cause probable de l'accident que les deux pilotes ne s'étaient pas vus et ne se sont donc pas évités, « notamment en raison de leur responsabilité de s'acquitter des tâches de journalisme et de suivi visuel pour appuyer les activités de journalisme électronique (JE) de la station ».

Le rapport indiquait également comme facteur contributif « l'absence de procédures officielles liées à ce type d'activité pour les pilotes de JE de la région de Phoenix ».

Des conditions météorologiques de vol à vue prévalaient lorsque l'abordage s'est produit à 12 h 46, heure locale, environ 23 min après qu'un pilote d'hélicoptère du service de police a communiqué avec le contrôle de la circulation aérienne (ATC) pour lui signaler qu'il venait se joindre à la poursuite policière au sol d'un suspect accusé d'avoir volé une camionnette, percuté un véhicule de la police en la reculant et fui les lieux dans le véhicule volé. Durant les 22 minutes suivantes, les pilotes des cinq hélicoptères se sont enregistrés auprès de l'ATC et se sont dirigés vers la zone de la poursuite policière.

Conformément aux procédures informelles, les six pilotes d'hélicoptère communiquaient entre eux sur la même fréquence radio air-air pour indiquer leur position et leurs intentions. Les hélicoptères impliqués dans l'accident, ceux de Channel 3 et de Channel 15, étaient munis de dispositifs d'enregistrement audio et vidéo, et l'information contenue dans ces dispositifs a été analysée dans le cadre de l'enquête sur l'accident. À 12 h 38, le pilote de l'hélicoptère de Channel 15 a indiqué aux autres pilotes qu'il volait à 2 200 pi, après quoi le pilote de l'hélicoptère de Channel 3 a indiqué qu'il était à 2 000 pi.



Les pilotes de deux hélicoptères utilisés pour la collecte de nouvelles télévisées étaient préoccupés par des tâches de journalisme quelques secondes avant leur abordage à Phoenix.

Selon les enregistrements audio des hélicoptères de Channel 3 et 15, vers 12 h 41 min 2 s, le pilote de Channel 15 a dit « Je vais juste rester ici ». Vers 12 h 41 min 18 s, le pilote de Channel 3 a diffusé « OK, je vais changer de position ». Entre 12 h 41 min 22 s et 12 h 41 min 26 s, le pilote de Channel 15 a demandé « Où est trois? » [...] « À quelle distance? » [...] et « mon Dieu! » Le pilote de Channel 15 a alors transmis « Trois, je suis directement au-dessus de toi. Quinze est au-dessus de toi ». Par la suite, le pilote de Channel 3 a demandé au-dessus de quel hélicoptère était Channel 15, ce à quoi le pilote de Channel 15 a répondu « Je suis au-dessus de toi ». Vers 12 h 41 min 34 s, le pilote de Channel 3 a indiqué qu'il volait à 2 000 pi. Vers 12 h 42 min 25 s, le pilote de Channel 3 a dit au pilote de Channel 15 « OK... je te vois », et le pilote de Channel 15 a répondu environ trois secondes plus tard, « Je te vois aussi. »

Ces commentaires, échangés environ quatre minutes avant l'abordage, sont les derniers dans lesquels les deux pilotes ont indiqué la position de leur hélicoptère ou leurs intentions. Les enregistrements vidéo des deux hélicoptères montrent que durant ces quatre minutes, ils ont continué à changer de position.

Le rapport indique que le suspect a arrêté le véhicule volé à 12 h 46 min 5 s, et dans un enregistrement dont la diffusion a commencé vers 12 h 45 min 43 s, le pilote de Channel 3 a dit « On dirait qu'il [le suspect] commence à courir... on dirait qu'il va tenter de trouver un autre véhicule... on dirait qu'ils l'ont cerné, mais il a... ».

L'enregistrement de Channel 3 a pris fin « soudainement avec un mot inintelligible » selon le NTSB.

Le pilote de Channel 15 a dit, dans une transmission en direct qui a commencé à 12 h 46 min 3 s, « Il [le suspect] s'est arrêté... c'est maintenant une poursuite à pied. Il est maintenant dans un autre véhicule... les portes s'ouvrent, la police... mon Di ». Ce reportage s'est également terminé abruptement, selon le NTSB, les enregistrements audio des deux hélicoptères indiquant que l'abordage s'est produit vers 12 h 46 min 18 s.

Les deux hélicoptères se sont écrasés dans un parc de la ville. Le pilote d'un autre hélicoptère utilisé pour le JE a signalé à l'ATC qu'un abordage avait eu lieu.

Le pilote de Channel 3, qui a obtenu le 24 août 1987 son certificat de pilote professionnel avec qualification sur giravion-hélicoptère, avait mentionné en septembre 2006 qu'il totalisait 13 579 heures de vol. Il était également titulaire d'un certificat d'instructeur de vol qualifié annoté d'une qualification de giravion-hélicoptère et d'un certificat médical de deuxième classe. Il était un pilote remplaçant sous contrat avec Channel 3 et un employé à temps partiel. Le pilote en chef de la station a indiqué que du 2 janvier jusqu'au 5 juillet 2007, le pilote en question avait effectué 79 vols et avait accumulé 124 heures de vol pour la station. Le pilote en question travaillait également à temps plein pour Westcor Aviation à Scottsdale (Ariz.) à titre de directeur des opérations et de pilote de vols nolisés; l'exploitant a indiqué que le pilote en question avait accumulé 88 heures pour le compte de l'entreprise en 2007.

Le pilote de Channel 15, qui totalisait 8 006 heures de vol — toutes sur des hélicoptères, dont 907 sur des AS 350B2 — a obtenu le 7 décembre 1990 son certificat

de pilote professionnel annoté d'une qualification de giravion-hélicoptère. Il était titulaire d'un certificat médical de deuxième classe comportant une dispense pour dyschromatopsie. Le rapport du NTSB ne retient pas cette condition comme étant un facteur contributif à l'accident. Le pilote a été embauché en octobre 2005 par U.S. Helicopters qui avait un contrat avec Channel 15 pour fournir des services d'hélicoptère. Selon le rapport, le pilote a totalisé environ 45 heures de vol par mois pour la station et n'effectuait aucun autre vol pour U.S. Helicopters.

L'hélicoptère de Channel 3 avait près du tableau des instruments un écran utilisé pour le JE qui affichait quatre scènes simultanément : la radiodiffusion actuelle de la station, la vidéo qu'enregistre le photographe de l'hélicoptère et deux autres scènes choisies par le pilote-reporter. L'hélicoptère de Channel 15 disposait d'un écran semblable qui affichait une scène à la fois.

L'hélicoptère de Channel 3 était équipé d'un système d'affichage du trafic SkyWatch SKY497 de L-3 Communications qui émettait dans le casque d'écoute du pilote des avertissements sonores en lien avec le trafic, affichait la circulation sur un système de navigation Garmin GNS 430 et avertissait 20 à 30 secondes à l'avance en cas d'aéronefs sur une trajectoire de collision.

Le rapport indique que « le système a émis une alarme sonore lorsqu'un aéronef a pénétré le cylindre d'espace aérien d'un rayon horizontal de 1 216 pi [371 m] et d'une hauteur de plus ou moins 600 pi [183 m] autour de l'aéronef du pilote ». Les instructions du fabricant indiquent qu'après avoir entendu l'alarme, le pilote doit repérer le trafic et respecter les procédures de priorité de passage. Les instructions précisent également que le signal d'alarme ne fonctionne que lorsque le risque de collision est détecté pour la première fois et qu'il est possible de neutraliser le signal sonore.

Le pilote en chef de Channel 3 a dit aux enquêteurs que le système fonctionnait lorsqu'il avait utilisé l'hélicoptère plus tôt le jour de l'accident. Il a également mentionné que dans les situations où « beaucoup de trafic (était) à proximité », le volume de l'alarme sonore était réduit pour que le pilote puisse entendre les transmissions radio sur la fréquence de communication.

Le rapport indique que l'hélicoptère de Channel 15 n'avait à bord aucun système d'affichage du trafic.

Selon le rapport, en plus d'utiliser la même fréquence air-air et de porter attention aux écrans dans le poste de pilotage qui affichaient la radiodiffusion, les pilotes-reporters surveillaient la fréquence de la tour de contrôle de la circulation aérienne de Phoenix sur une autre radio, communiquaient avec le service des nouvelles de leur station de télévision sur une troisième radio et parlaient avec leur photographe sur un interphone.

Communication « suffisante »

Les données radar montrent que l'hélicoptère de Channel 15 se situait entre 2 000 et 2 200 pi d'altitude avant d'effectuer un virage à droite en montée quelques secondes avant l'abordage; le dernier écho radar le montre à 2 300 pi. Au même moment, l'hélicoptère de Channel 3, qui se situait à 2 000 pi d'altitude, a effectué un virage à droite; le dernier écho radar le montre à 2 100 pi.

Dans le cadre de l'enquête, les représentants du NTSB ont rencontré les pilotes d'hélicoptères utilisés pour le JE de Phoenix et ceux-ci ont indiqué que la communication entre les pilotes en question avait été « suffisante » durant la poursuite policière. Ils ont également précisé qu'au moment de l'accident, tous les exploitants sauf un utilisaient des pilotes-reporters pour piloter l'aéronef; l'exception était une station qui utilisait un reporter-photographe.

Toutefois, les pilotes ont indiqué aux enquêteurs qu'ils perdaient parfois les autres hélicoptères de vue parce que leurs couleurs et marques extérieures « avaient tendance à se confondre avec le relief du désert et la végétation désertique ». Ils ont recommandé d'utiliser des couleurs vives pour le rotor principal et le rotor de queue ainsi que des feux anticollision DEL (diodes électroluminescentes) pour rendre l'appareil plus visible. Aucun des hélicoptères impliqués dans l'accident ne disposait de ces caractéristiques.

Le pilote en chef de Channel 3 a dit aux enquêteurs qu'il y avait depuis l'accident « beaucoup plus » de communications air-air entre les pilotes d'hélicoptères utilisés pour le JE pour décrire la position de leur hélicoptère et vérifier la position des autres.

« Il a également indiqué qu'en cas de situation statique, comme un incendie dans un immeuble, aucun hélicoptère ne changerait de position avant que tous les pilotes aient répondu, et que dans une situation dynamique, comme une poursuite automobile, les pilotes communiqueraient constamment entre eux et confirmeraient leur position », indique le rapport. « Il a ajouté que les pilotes maintenaient une plus grande distance entre les hélicoptères et demandaient à leur photographe de vérifier plus souvent l'espacement. »

Le rapport indique que les deux pilotes impliqués dans l'accident étaient expérimentés dans l'utilisation d'un hélicoptère, notamment dans les opérations de JE sur un AS 350B2 dans la région de Phoenix. Ils avaient également déjà piloté tout en effectuant des tâches de journalisme.

« Beaucoup des tâches que les pilotes effectuaient durant le vol où s'est produit l'accident — comme piloter l'hélicoptère, utiliser les radios et établir des communications — étaient des compétences bien rodées qui ne nécessitaient pas beaucoup d'effort physique ou de concentration », indique le rapport. « Cependant, les deux hélicoptères sont entrés en collision sans qu'aucun des pilotes détecte le danger imminent. Ainsi, même les pilotes expérimentés peuvent devenir incapables de partager leur attention entre plusieurs tâches simultanément lorsque la charge de travail est élevée, ce qui peut causer une diminution de l'attention sur une tâche précise. »

Le rapport mentionne qu'un examen des enregistrements audio indique que les pilotes en question n'ont pas utilisé la fréquence air-air pour signaler leur position aussi souvent que le pensaient les pilotes de JE participant à l'entrevue après l'accident.

« Il est difficile de déterminer dans quelle mesure les tâches de journalisme incombaient aux pilotes de Channel 3 et [Channel] 15 ont contribué à la perte de la connaissance de la situation de l'autre hélicoptère », indique le rapport. « Les tâches supplémentaires où le pilote doit observer les activités au sol et les relater auraient pu avoir des répercussions sur la capacité des pilotes de maintenir la position de leur hélicoptère ou de suivre la position de l'autre hélicoptère. D'environ 12 h 45 min 43 s (Channel 3) à environ 12 h 46 min 3 s (Channel 15) jusqu'au moment de l'abordage, les pilotes relataient continuellement les événements qui se déroulaient, leur causant de centrer leur attention principalement au sol et non sur les autres tâches, comme maintenir la position et l'altitude de l'hélicoptère qui avaient été indiquées, ainsi que surveiller la zone pour les dangers de collision possibles. »

« Même compte tenu du peu de preuves montrant dans quelle mesure les tâches de JE des pilotes ont eu des répercussions sur leur capacité de se voir et de s'éviter, les circonstances de l'accident démontrent que l'incapacité de voir et d'éviter l'autre appareil s'est produite environ en même temps qu'un événement important pour l'opération de JE (le détournement de véhicule) se déroulait au sol. [...] Il est extrêmement important que les pilotes de JE soient vigilants quant aux autres aéronefs durant les opérations rapprochées et qu'ils ne détournent pas leur

attention vers une tâche ou un événement qui n'est pas lié au pilotage. »

Le NTSB a également cité un rapport publié par la National Aeronautics and Space Administration des États-Unis dans l'Aviation Safety Reporting System (ASRS) — un des 18 rapports de quasi-abordage concernant des hélicoptères utilisés pour le JE; dans ce rapport, le pilote a décrit comment il a laissé son hélicoptère descendre par inadvertance vers un hélicoptère de la police parce que sa « lourde » charge de travail l'avait distrait de sa connaissance de son altitude.

« L'abordage [à Phoenix] et les quasi-abordages décrits [...] dans les rapports du ASRS démontrent les dangers liés à l'exploitation de plusieurs aéronefs utilisés pour le JE à proximité l'un de l'autre », indique le rapport. « Le NTSB conclut que les tâches de journalisme et de suivi visuel des pilotes de Channel 3 et Channel 15 immédiatement avant la collision les ont probablement empêchés de se rendre compte de la proximité de leur hélicoptère respectif au moment de l'accident. »

Répercussions

Après l'accident, Channel 3 et Channel 15 ont modifié leurs opérations aériennes. Deux pilotes sont à présent aux commandes de l'hélicoptère des nouvelles de Channel 3 — un pour le pilotage et l'autre pour les tâches de journalisme. Le pilote de l'hélicoptère de Channel 15 n'effectue plus des tâches de journalisme; un photographe à bord enregistre les vidéos.

En février, la Helicopter Association International (HAI) a approuvé un nouveau *Broadcast Aviation Safety Manual* (manuel de sécurité des aéronefs utilisés par les médias), dont l'élaboration a été inspirée par de nombreuses recommandations de sécurité publiées par le NTSB à la suite de l'enquête sur l'accident.

Une des dix recommandations de sécurité demandait à la Federal Aviation Administration (FAA) des États-Unis d'exiger que les exploitants de JE assignent les tâches de journalisme « à une autre personne que le pilote aux commandes, à moins de pouvoir déterminer que le pilote peut gérer sa charge de travail dans toutes les conditions », ainsi que d'exiger des couleurs et des marques extérieures très visibles sur les pales et des feux anticollision sur les aéronefs utilisés pour le JE.

D'autres recommandations indiquaient que la FAA devrait élaborer des normes relatives aux systèmes d'affichage électronique du trafic dans le poste de pilotage des hélicoptères pour aviser les pilotes de la présence d'un aéronef à proximité, exiger que ces systèmes soient installés dans les aéronefs utilisés pour le JE; tenir des conférences annuelles sur les hélicoptères de JE pour discuter des questions pertinentes et, en se fondant sur ces discussions, élaborer des ententes précisant l'espacement horizontal et vertical minimum; ainsi qu'incorporer les renseignements du manuel de sécurité de la HAI dans une circulaire d'information de la FAA.

D'autres recommandations qui remplacent des recommandations semblables publiées en 2003 demandaient d'exiger l'installation d'un « enregistreur de bord à l'épreuve des écrasements » sur les aéronefs à turbine, non expérimentaux et de catégorie non restreinte qui n'ont pas d'enregistreur de données de vol et d'enregistreur de conversations dans le poste de pilotage et qui sont utilisés en vertu des parties 91, 121 ou 135 des Federal Aviation Regulations des États-Unis. L'enregistreur de vol doit enregistrer les conversations dans le poste de pilotage, et si un enregistreur de conversations n'a pas déjà été installé, il doit « filmer le poste de pilotage ainsi que la plus grande partie possible de l'extérieur », en plus d'enregistrer les données de vol, indique le NTSB.

Depuis 2004, le NTSB a ajouté des recommandations semblables sur sa liste des améliorations de la sécurité des transports les plus souhaitables.

Le présent article se base sur un rapport d'accident du National Transportation Safety Board (NTSB) des États-Unis NTSB/AAR-09/02, Midair Collision of Electronic News Gathering Helicopter KTVK-TV, Eurocopter AS350B2, N613TV, and U.S. Helicopters Inc., Eurocopter AS350B2, N215TV, Phoenix, Arizona, July 27, 2007, 28 janvier 2009. △

Accent sur la CRM

Comme nous l'avions mentionné dans le numéro 1/2012 de *SA — N*, nous menons une campagne de sensibilisation sur la gestion des ressources en équipe (CRM), en publiant une série d'articles pertinents à ce sujet. Notre deuxième article s'intitule « Évaluation de la CRM — Point de vue d'un pilote [traduction] », et il fut écrit par le capitaine David McKenney, vice-président (facteurs humains) du comité sur les performances humaines (Human Performance Committee) de l'*IFALPA*.

Évaluation de la CRM — Point de vue d'un pilote

par le capitaine David McKenney, vice-président (facteurs humains) du comité sur les performances humaines (Human Performance Committee) de l'*IFALPA*. Cet article a paru à l'origine dans la publication ICAO Training Report, vol. 1, no 1 – juillet/août 2011, et il est reproduit avec autorisation.

La Fédération internationale des associations de pilotes de ligne (IFALPA) reconnaît depuis longtemps que dépendre uniquement des connaissances techniques et des compétences d'un pilote ne suffit pas pour piloter en toute sécurité un aéronef complexe dans le milieu aérien actuel. La gestion des ressources en équipe (CRM) a été conçue il y a plus de 30 ans pour aider à régler cette question.

*Comme le souligne le capitaine David McKenney de l'*IFALPA*, cette Fédération appuie la CRM comme programme de formation et comme complément aux méthodes traditionnelles de formation technique. L'*IFALPA* propose également que le milieu aéronautique et les organismes de réglementation se concentrent sur l'élaboration de lignes directrices qui favorisent des méthodes de formation en CRM plus efficaces et d'outils pour mesurer les résultats de la CRM dans la culture à l'échelle de l'entreprise de transport aérien.*

À l'origine, la CRM avait été présentée principalement comme une compétence en matière de résolution de conflit, mais elle a évolué et définit aujourd'hui un ensemble de compétences qui renforce les capacités techniques et décisionnelles du pilote. Pour ce faire, elle lui donne les compétences cognitives ainsi que l'entregent nécessaires pour traiter les erreurs humaines en gérant les ressources d'un système opérationnel organisé.

La CRM est habituellement définie comme un système de gestion qui profite le plus possible des ressources disponibles, notamment l'équipement, les procédures et les personnes, dans le but de promouvoir la sécurité et d'accroître l'efficacité des opérations aériennes. L'*IFALPA* croit que la CRM peut améliorer les compétences des pilotes et des équipages de conduite, surtout lorsqu'elle est mise en œuvre comme stratégie de gestion des erreurs.

Les équipages de conduite doivent posséder les compétences nécessaires et connaître des stratégies pour faire face aux demandes constantes liées au pilotage et réduire le nombre d'erreurs. L'*IFALPA* appuie l'intégration de la CRM dans la formation des membres d'équipage de conduite comme outil pour minimiser les conséquences de l'erreur humaine et améliorer les performances de l'équipage de conduite.

Le milieu aéronautique reconnaît la CRM comme une « pratique exemplaire » lorsqu'elle est entièrement intégrée dans le programme initial de délivrance des licences et le programme de formation périodique, notamment la licence de pilote en équipage

multiple (MPL) et le programme avancé de qualification (c.-à-d., AQP et ATQP).

Lorsque la formation en CRM a été mise en œuvre, un élément essentiel qui a mené à son acceptation était l'assurance qu'elle n'inclurait pas d'évaluation. La valeur et la force de la CRM sont fondées en grande partie sur ce principe. L'*IFALPA* croit que l'introduction d'un processus de vérification ou d'évaluation des dangers pourrait éliminer ces avantages et nuire à la sécurité. Pour comprendre les enjeux, il faut étudier la nature de la formation en CRM et la façon dont elle est mise en œuvre.

Gestion des menaces et des erreurs

La CRM de cinquième génération accorde beaucoup d'importance aux tendances comportementales et à la gestion des menaces et des erreurs (TEM). Un des principes sous-jacents de cette approche de cinquième génération à la CRM est la prémissse selon laquelle l'erreur humaine est inévitable et devrait donc être normalisée dans le système (Helmreich, 1997).

Les pilotes devraient apprendre les limites des performances humaines et être formés de manière à développer leurs compétences en matière de détection et de gestion des erreurs. Pour que cette approche de gestion des erreurs fonctionne dans un organisme donné, l'organisme même doit d'abord reconnaître que des erreurs se produiront, communiquer qu'il comprend ce fait et adopter et appliquer rigoureusement une approche

vis-à-vis du signalement des erreurs qui n'entraîne pas de mesures disciplinaires.

CRM en tant que culture

La CRM n'est pas centrée sur l'équipage de conduite; elle n'est pas limitée au capitaine et à l'équipage. Une CRM efficace doit être intégrée dans le poste de pilotage et dans la culture de la sécurité de l'entreprise de transport aérien, tout en abordant des éléments particuliers de cette dernière (p. ex., opérations et procédures propres à l'entreprise); elle doit être mise en pratique et acceptée à tous les niveaux de l'organisation afin d'avoir une incidence positive sur la sécurité opérationnelle.

Pour être réellement efficace, la CRM doit être intégrée au système de gestion de la sécurité (SGS) de l'entreprise de transport aérien, ce qui devrait permettre la défense de droits et la formulation de commentaires. Chaque entreprise doit donc créer un programme de CRM adapté à sa propre culture et aux données démographiques de ses pilotes, et se rendre à l'évidence qu'aucun programme ni aucune approche en matière de CRM unique ne convient à toutes les opérations et à toutes les entreprises de transport aérien.

Cette absence de solution uniformisée a rendu plus difficile l'adoption par le milieu aéronautique d'un programme de CRM unique et universel qui comporte des termes, des définitions et une méthode d'application normalisés.

Intégration de la CRM à la formation des membres d'équipage de conduite

Reconnaissant que la sécurité dépend de la coordination des personnes clés dans le système au complet et non seulement des actions des pilotes, la formation en CRM devrait être mise en œuvre par les membres du personnel des opérations aériennes de l'entreprise de transport aérien qui possèdent des connaissances pertinentes de la culture, des politiques, des procédures et de la formation de cette entreprise. On a constaté qu'un cours conjoint sur la CRM à l'intention des équipages de conduite, des équipages de cabine et des régulateurs peut améliorer le niveau de compréhension et de collaboration dans toute l'équipe.

Les entreprises de transport aérien créent des programmes de CRM qui favorisent la fusion des compétences pratiques en matière de gestion de vol et des compétences techniques traditionnelles. La sensibilisation à la CRM et la formation en gestion des erreurs sont les plus utiles lorsque le plan de formation est personnalisé en fonction

de chaque pilote, adapté à la culture particulière de chaque entreprise, et comprend le réalisme de l'entraînement type vol de ligne (LOFT).

Manque de directives réglementaires

La CRM a évolué au cours des 30 dernières années, ce qui n'est pas le cas des mesures réglementaires. Le manque de termes, de définitions, de méthodes d'application et de directives normalisés en matière de CRM continue de faire obstacle à la normalisation de la CRM dans l'ensemble du milieu aéronautique.

Différentes méthodes d'application de la CRM reliées à la formation sur la sensibilisation et aux stratégies de gestion des erreurs sont actuellement utilisées. Pendant plusieurs années, le milieu aéronautique a fourni des documents d'orientation qui portaient principalement sur les avantages de la sensibilisation des membres d'équipages de conduite à la CRM, souvent désignée comme « compétence générale ». Le plus grand avantage

qu'offre l'enseignement de cette compétence générale a été l'amélioration des attitudes, des perceptions et du travail d'équipe. Même si la formation en compétences générales est utile pour les pilotes sur le plan de la formation sur la reconnaissance et la perception, elle ne représente qu'un des enjeux auxquels font face les équipages de conduite.

La méthode de gestion des erreurs a recours à des procédures normalisées, des compétences en gestion de vol et des techniques précises de prévention des erreurs

pour la conduite de vol en toute sécurité par les membres d'équipage de conduite. À l'heure actuelle, il n'existe aucun document de réglementation pour régir les techniques de gestion des erreurs, mais l'IFALPA appuie fermement la formation à cet égard. Par conséquent, les cours de CRM offerts par les entreprises de transport aérien varient considérablement, car certaines entreprises offrent seulement une formation sur la sensibilisation tandis que d'autres recommandent la formation sur la sensibilisation et celle sur la gestion des menaces et des erreurs.

Critères d'évaluation subjectifs

L'IFALPA oppose fermement toute évaluation en matière de CRM des membres d'équipage de conduite, individuelle ou collective, dans un événement de danger et surtout lorsque les évaluations en question n'utilisent que des critères subjectifs.

Il existe peu ou pas de critères d'évaluation qualitatifs pour la CRM et aucune méthode acceptée unanimement pour établir que la performance en matière de CRM

d'un pilote est insatisfaisante. Les organismes de réglementation ont accordé aux exploitants ayant des cultures organisationnelles différentes beaucoup de souplesse quant à l'intégration d'une formation en CRM, ce qui a entraîné une vaste gamme de niveaux de qualité, de quantité et d'efficacité des cours de CRM offerts au sein du milieu aéronautique.

Des termes vagues comme « rôle de commandant », « discipline aéronautique », « obéissance » et « synergie » n'ont pas de définition officielle ou reconnue dans le concept de CRM. Ces attributs utiles dépassent actuellement la capacité des experts à les évaluer objectivement, et encore moins celle des pilotes inspecteurs qui ne connaissent pas ces termes.

Plus précisément, l'évaluation de l'efficacité des compétences en formation non technique est très subjective et extrêmement variable. Il n'existe aucune définition universellement reconnue du concept de la CRM et aucune catégorie de termes de CRM dans le secteur des entreprises de transport aérien. L'IFALPA s'en inquiète, car les évaluateurs de CRM des équipages de conduite ne détiennent pas de normes ni de documents d'orientation adéquats.

L'évaluation de CRM expose le certificat et la carrière des membres d'équipage à des risques non fondés, car aucune définition ou norme objective établie par le milieu aéronautique n'existe sur le plan des compétences en CRM. Dans un cas, un transporteur aérien a congédié des pilotes uniquement en raison de leur performance en CRM, même si la CRM n'a pas encore évolué suffisamment pour permettre aux évaluateurs d'évaluer efficacement les performances d'un membre d'équipage de conduite.

L'expérience dans le milieu aéronautique a montré qu'il est difficile de former et d'uniformiser les méthodes des instructeurs ou des évaluateurs de manière à ce qu'ils puissent bien cerner les repères qui mèneraient à une « note » ou à une « notation cohérente » générale. Cela est attribuable en partie au fait que ces repères ne sont pas adéquatement définis et donc pas observables.

Conséquences imprévues d'évaluer la CRM

Il n'existe aucun cas qui démontre que l'évaluation ou la vérification des dangers de la CRM améliore les résultats en matière de sécurité. En fait, certains experts de la CRM au sein du milieu aéronautique croient que les conséquences imprévues liées à l'évaluation de la CRM pourraient réduire les marges de sécurité actuelles. L'IFALPA est du même avis et a déclaré dans la partie I de l'annexe 6 de sa politique sur les CRM que :

« L'IFALPA croit que la mise en place de l'évaluation des dangers ou la vérification de la CRM à l'heure actuelle changerait fondamentalement la relation entre le facilitateur, l'instructeur et l'équipage de conduite,

et pourrait empêcher ou renverser les nombreux avantages qui peuvent être tirés de la formation en CRM et même nuire à la sécurité. L'évaluation des dangers ou la vérification de la CRM pourrait entraîner chez l'équipage un comportement acceptable de CRM dans le simulateur sans pourtant avoir une incidence réelle sur la culture de la sécurité de l'entreprise de transport aérien. » [traduction]

Pour que la formation en CRM ait une incidence réelle sur la culture de la sécurité dans le domaine de l'aviation, la CRM doit être acceptée sans réserve par les pilotes, sans menace de mesures disciplinaires. Ainsi, l'IFALPA appuie la rétroaction et la discussion ouverte entre les facilitateurs, les instructeurs et les équipages de conduite sur des sujets liés à la CRM. Toutefois, cette rétroaction ne devrait pas être numérique (p. ex., avancé, normal, diminué) et devrait porter principalement sur le renforcement des compétences acquises et sur la discussion des points à améliorer. L'IFALPA reconnaît qu'un niveau élevé de confiance et d'ouverture doit exister pour que ces discussions soient efficaces.

À part l'IFALPA, les pilotes individuels sont également préoccupés au sujet des répercussions néfastes liées à l'« évaluation » des compétences en CRM. Ces évaluations peuvent entraîner une méfiance du programme, surtout si l'évaluation de ces compétences est effectuée de façon arbitraire. Si une évaluation de la CRM était effectuée aujourd'hui, elle serait « axée sur l'opinion ». Cela pourrait entraîner des controverses d'évaluation et une méfiance du système par les pilotes, ce qui causerait des répercussions négatives sur la sécurité.

Un autre effet indésirable de tenter d'évaluer la CRM serait la réticence des pilotes d'être eux-mêmes pendant l'évaluation et la formation. Il est probable qu'ils se comporteraient de la façon qui, selon eux, satisfait aux attentes du pilote inspecteur dans le but d'obtenir une note de passage. Les compétences en CRM de l'équipage seraient donc mal représentées et les lacunes sur le plan des performances de l'équipage ne seraient pas décelées principalement en raison du fait que l'évaluateur n'aurait pas eu une représentation réaliste de la façon dont l'équipage assure la CRM pendant les opérations aériennes normales et, par conséquent, n'aurait pas été en mesure de fournir une rétroaction utile.

Le fait de mettre en place une évaluation des dangers après 30 ans de formation en CRM efficace sape les principes fondamentaux de la CRM de cinquième génération. Pour assurer le succès d'un programme de CRM de cinquième génération qui porte principalement sur la gestion des menaces et des erreurs, il faut reconnaître que des erreurs se produiront et que les entreprises de transport aérien doivent adopter une approche vis-à-vis des erreurs qui n'entraîne pas de mesures disciplinaires. La mise en place d'une évaluation ou d'une vérification des compétences

en CRM entraînerait la possibilité d'échec, ce qui pourrait être considéré par un nombre de pilotes comme pouvant donner lieu à des mesures punitives.

Puisqu'une CRM efficace doit être intégrée à la culture de la sécurité de l'entreprise de transport aérien, et puisqu'elle doit également être mise en pratique et acceptée à tous les niveaux de l'organisation afin d'avoir une incidence positive sur la sécurité opérationnelle, il est difficile d'évaluer ou de vérifier indépendamment un seul élément (dans le cas qui nous concerne, les pilotes) des compétences en matière de culture de l'entreprise, car ces compétences dépendent des nombreux membres du personnel qui effectuent plusieurs tâches à l'échelle de l'entreprise.

L'évaluation d'un seul aspect du système de CRM d'une entreprise contribuerait peu à accroître la sécurité du système dans son ensemble. Pour compliquer davantage la question, l'évaluation serait fondée surtout sur des critères d'évaluation subjectifs qui se sont déjà avérés très difficiles à utiliser comme base pour la formation et l'uniformisation des méthodes des instructeurs et des évaluateurs.

Le fait que les équipages peuvent démontrer une coordination efficace lors d'une évaluation dans des conditions de danger ne garantit aucunement qu'ils mettent véritablement en pratique ces concepts pendant

les opérations aériennes normales. Des études menées par le milieu aéronautique montrent que les évaluations durant lesquelles les équipages sont observés dans des conditions sans danger fournissent des données plus utiles (Helmreich, Merritt, et Wilhelm, 1999). Les données de telles vérifications montrent que les changements de comportement des pilotes découlent de leur formation en CRM, laquelle comprend une formation en matière de LOFT et une formation périodique (Helmreich et Foushee, 1993), ce qui est conforme aux rétroactions des participants.

Résumé

L'IIFALPA appuie la CRM comme programme de formation et comme complément aux programmes traditionnels de formation technique. L'IIFALPA reconnaît les avantages considérables qui découlent de la formation en compétences non techniques et appuie l'enseignement continu et le renforcement de la CRM à intervalles réguliers. La CRM peut améliorer les compétences des pilotes individuels et des équipages de conduite, surtout lorsqu'elle est mise en œuvre en qualité de stratégie de

gestion des erreurs et lorsqu'elle n'est pas vérifiée ou évaluée à l'aide d'une méthode qui pourrait causer un échec.

Au lieu de compromettre le dossier en matière de sécurité d'un programme de CRM déjà réussi en y intégrant des vérifications de compétences en CRM qui n'ont aucun avantage de sécurité démontré, le milieu aéronautique et les organismes de réglementation devraient concentrer leurs efforts pour produire des lignes directrices exhaustives sur la façon d'enseigner adéquatement la CRM et de mesurer son efficacité à l'échelle de la culture d'une entreprise de transport aérien. Cela comprendrait l'élaboration de directives de formation sur : la façon d'enseigner efficacement des compétences en gestion des erreurs; les techniques particulières de prévention des erreurs; l'intégration de la formation en CRM dans une formation de mise en situation; la fusion des compétences en gestion de vol et des compétences techniques; la façon d'aider les pilotes à perfectionner leurs compétences décisionnelles et la formation de pilotes sur la façon de gérer adéquatement les ressources liées aux aéronefs complexes et à l'espace aérien actuel.

Les compétences des pilotes en matière de CRM ont été mises à profit dans de nombreuses manœuvres hautement médiatisées, notamment la panne complète du circuit hydraulique du vol 232 de la United Airlines en 1989 et, plus récemment, l'amerrissage du vol 1549 de la US Airways dans la rivière Hudson. Il est d'autant plus important pour la sécurité

générale du milieu aéronautique de reconnaître que près d'un demi-million de pilotes utilisent à bon escient leurs compétences en CRM chaque jour pour effectuer en toute sécurité près de 100 000 vols quotidiens, sans que leurs compétences en CRM n'aient jamais fait l'objet d'une évaluation des dangers.

À propos de l'auteur

Le capitaine David McKenney est pilote de B-767 pour la United Air Lines et vice président (facteurs humains) du comité sur les performances humaines (Human Performance Committee) de l'IIFALPA. Il est également un expert en matière de facteurs humains et de formation pour la Air Line Pilots Association, International (ALPA). Avant de faire carrière dans le milieu aéronautique, le capitaine McKenney était professeur en informatique à la U.S. Air Force Academy. Il a également été coprésident en 2010 du groupe de travail Industry Stall/Stick Pusher Working Group, à la FAA, et est aujourd'hui coprésident du groupe de travail PARC/CAST Flight Deck Automation Working Group, aux États-Unis. Le capitaine McKenney a accumulé plus de 16 000 heures de vol au cours de sa carrière militaire et civile de 35 ans. Il a également été instructeur de vol et pilote inspecteur. △



Systèmes de contrôle de la maintenance des exploitants privés

par K. Bruce Donnelly, inspecteur de la sécurité de l'aviation civile, Division de la navigabilité opérationnelle, Normes, Aviation civile, Transports Canada

Arrêté d'urgence

Le 16 mars 2010, l'honorable John Baird, alors ministre des Transports, a annoncé que les activités de certification et de surveillance de l'aviation d'affaires au Canada relèveraient de nouveau de Transports Canada, Aviation civile (TCAC) et non plus de l'Association canadienne de l'aviation d'affaires (ACAA).

En vertu du paragraphe 6.41(1) de la *Loi sur l'aéronautique*, le ministre a émis l'*Arrêté d'urgence visant les exploitants privés* (l'Arrêté d'urgence) qui entrait en vigueur le 1^{er} avril 2011 et abrogeait et remplaçait la sous-partie 4 de la partie VI du *Règlement de l'aviation canadien* (RAC).

L'Arrêté d'urgence autorise le ministre à délivrer un certificat d'exploitation privée provisoire (CEPP) au titulaire d'un certificat d'exploitation privée (CEP) accordé par l'ACAA avant le 31 mars 2011, jusqu'à ce que la nouvelle sous-partie 604 du RAC entre en vigueur. Les travaux avancent dans le développement d'une nouvelle sous-partie 604. Une fois terminé, les règlements révisés seront publiés dans la *Gazette du Canada*, Partie I, en permettant aux intervenants d'offrir des commentaires sur les propositions. Après une période de consultation, les nouveaux règlements entreront en vigueur avec leur publication dans la Partie II de la *Gazette du Canada*. Un modèle de CEPP est reproduit ci-dessous.

| TEMPORARY PRIVATE OPERATOR CERTIFICATE CERTIFICAT D'EXPLOITATION PRIVÉE PROVISOIRE | | |
|--|--|---------------------------------------|
|  CANADA TRANSPORT CANADA HEADQUARTERS ADMINISTRATION CENTRALE DE TRANSPORTS CANADA | | |
| POC # / N° de CEP | CBAA POC # / N° de CEP de l'ACAA | Transport Canada Transporte Canada |
| TC 5258 File # N° de dossier 5258 de TC | Operator Name / Nom de l'exploitant : | |
| Valid until revoked / Valide jusqu'à révocation | Operator address / Adresse de l'exploitant: | |
| | Street / Rue : | |
| | City / Ville : | |
| | Province / State Province / Etat : | |
| | Postal Code / code postal | |
| <small>This document is issued by the Minister in accordance with section 604.05 of Schedule 1 of the Private Operators Intent Order (JUS-81100-2-109). Le présent document est délivré par le ministre en vertu de l'article 604.05 d'annexe 1 de l'Arrêté d'urgence visant les exploitants privés (JUS-81100-2-109).</small> | | |
| Date of issue / Date de délivrance : April 1, 2011 | Name & Signature / Nom et signature : <i>Civil Aviation Safety Inspector / Inspecteur de la sécurité de l'aviation civile</i> For the Minister of Transport / Au nom du ministre des Transports | |

Admissibilité au certificat d'exploitation privée provisoire

L'article 604.04 de l'Arrêté d'urgence précise ce que le demandeur doit fournir pour obtenir un CEPP, notamment une copie du CEP délivré par l'ACAA et une copie du manuel d'exploitation établi par l'exploitant privé et qui démontre que celui-ci se conforme aux *Normes de sécurité des opérations aériennes pour l'aviation d'affaires* (NSOA-AA).

Les nouveaux demandeurs qui n'étaient pas déjà titulaires d'un CEP délivré avant le 31 mars 2011 par l'ACAA ne pouvaient pas soumettre une demande de CEPP puisqu'ils ne satisfaisaient pas à ces exigences. Afin de régler ce problème, TCAC a décidé de les autoriser à soumettre, par l'entremise de leur inspecteur principal de l'exploitation ou du Centre de Transports Canada dans leur localité, une demande qui leur permettraient d'être exemptés de l'application de ces exigences. Ce faisant, ils satisferaient ainsi aux exigences d'admissibilité au CEPP délivré par le ministre.

Depuis le 1^{er} avril 2011, tous les nouveaux demandeurs et les anciens titulaires de CEP doivent répondre aux exigences de l'Arrêté d'urgence. Si cet arrêté ne traite pas d'une exigence en particulier, les exigences découlant des NSOA-AA font loi pour les anciens titulaires de CEP accordé par l'ACAA. Les demandeurs qui ne sont pas titulaires d'un CEP de l'ACAA doivent satisfaire aux critères additionnels de certification mentionnés à l'annexe A de l'exemption, lesquels sont en fait identiques à ceux des NSOA-AA.

Les NSOA-AA

L'article 7 des NSOA-AA fait état des exigences précises se rapportant à la maintenance des aéronefs des exploitants privés, mais la description qui en est fournie est toutefois plutôt vague. Huit éléments obligatoires sont listés aux paragraphes a) à h) de l'article 7.1. Par contre, cet article ne comporte pas de normes ou de critères connexes auquel les procédures exigées doivent être conformes. Il ne comprend également pas de normes ou de critères se rapportant à la description des procédures pertinentes dans le manuel d'exploitation (en matière d'ampleur et de portée).

Tout au long de la période de transition, TCAC a collaboré étroitement avec l'ACAA afin que le transfert des responsabilités en matière de certification et de surveillance se fasse sans heurt. Avant que l'Arrêté d'urgence ne prenne effet, TC a délivré un CEPP à chaque titulaire de CEP ayant soumis les renseignements demandés concernant

leurs activités. La délivrance d'un CEPP était alors fondée sur le principe que l'ACAA avait fait preuve de la diligence requise et veillé à ce que le système de contrôle de la maintenance de l'exploitant soit conforme aux exigences des NSOA-AA.

Les exigences relatives à la maintenance comprises dans l'Arrêté d'urgence remplacent désormais celles comprises dans les NSOA-AA, exception faite des articles 7.5 et 7.6 des NSOA-AA qui demeurent en vigueur. L'article 604.49 de l'Arrêté d'urgence est très différent de l'article 7 des NSOA-AA, étant donné qu'il décrit de façon beaucoup plus explicite les exigences et les attentes en matière de maintenance. Pour qu'un CEPP soit délivré ou modifié, il faut que le demandeur dispose d'un système de contrôle de la maintenance qui satisfait aux exigences énoncées à l'article 604.49 de l'Arrêté.

Alors qu'ils traitaient avec la diligence requise les demandes de modification aux CEPP reçues des exploitants privés à qui un CEPP avait été délivré pendant la période de transition, les inspecteurs de TC ont constaté que certains systèmes de contrôle de la maintenance ne satisfaisaient pas aux exigences de l'Arrêté d'urgence ou des NSOA-AA; cela a entraîné pour les exploitants concernés des retards dans la délivrance de leur CEPP modifié.

Étant donné que le fait de disposer d'un système de contrôle de la maintenance constitue l'une des conditions liées à la délivrance d'un CEPP, il est essentiel que ce système soit conforme aux exigences énoncées à l'article 604.49. Les exploitants privés devraient donc examiner leur système de contrôle de la maintenance à la lumière des exigences de l'Arrêté d'urgence pour s'assurer qu'ils s'y conforment.

Obligations des exploitants privés en matière de maintenance des aéronefs

L'article 604.10 de l'Arrêté d'urgence se révèle très pertinent et important en ce qui a trait à la maintenance des aéronefs des exploitants privés. Il y est en effet stipulé qu'un exploitant privé doit nommer un gestionnaire de la maintenance. Il est toutefois important d'en prendre connaissance en tenant compte de l'article 604.48 puisque les obligations et les responsabilités de ce gestionnaire y sont décrites. Le poste de gestionnaire de la maintenance comporte un degré élevé de responsabilité puisque le ou la titulaire de ce poste est responsable du système de contrôle de la maintenance de l'exploitant privé.

La personne nommée à ce poste ne doit pas avoir un dossier de condamnation pour les infractions mentionnées dans l'Arrêté d'urgence et commises soit avant sa nomination, soit au cours de son mandat. Si l'exploitant privé est également titulaire d'un certificat d'organisme

de maintenance agréé (OMA), le gestionnaire de la maintenance doit également être désigné personne responsable de la maintenance de l'OMA.

L'exploitant privé doit accorder à ce gestionnaire les ressources financières et humaines nécessaires pour assurer la conformité au RAC et à l'Arrêté d'urgence. Il doit également l'autoriser à mettre hors service les aéronefs qui ne sont pas conformes aux exigences du RAC ou qui risquent de compromettre la sécurité aérienne. En vertu de l'Arrêté d'urgence, cette responsabilité constitue une obligation légale à laquelle est assujetti le gestionnaire de la maintenance.

Description du système de contrôle de la maintenance
L'Arrêté d'urgence n'impose aucune exigence en matière de maintenance des aéronefs aux exploitants privés. Les exigences relatives à cette maintenance sont déjà prescrites et réglementées en vertu d'autres parties du RAC. L'Arrêté ne fait que préciser que l'exploitant privé doit élaborer un système de contrôle de la maintenance qui lui permet de mettre en place des mesures de contrôle afin que la réglementation soit respectée.

Un système de contrôle de la maintenance consiste essentiellement en une série de politiques ou de procédures consignées dans le manuel d'exploitation de l'exploitant privé et ayant trait à la maintenance des aéronefs de cet exploitant. Lorsqu'elles sont appliquées, ce système permet de s'assurer que la maintenance des aéronefs est faite conformément aux exigences réglementaires et opérationnelles, selon les circonstances.

Ce système sert avant tout à vérifier que l'exploitant privé utilise en toute sécurité des aéronefs qui font l'objet d'une maintenance visant à assurer leur état de navigabilité. Il devrait tenir compte de la taille et de la complexité des opérations de l'exploitant privé et de plusieurs variables dont :

- le nombre et le type d'aéronefs utilisés;
- l'âge et l'historique de maintenance des aéronefs;
- la complexité des aéronefs et de leurs systèmes connexes;
- le type d'utilisation qui en est fait;
- les régions géographiques où les vols et les activités de maintenance sont effectués.

Il est important de reconnaître que les exigences relatives au système de contrôle de la maintenance sont différentes. Ces exigences sont constituées des politiques et des procédures auxquelles l'exploitant privé souscrit en matière de contrôle et d'exécution de la maintenance et qui doivent être comprises dans le manuel d'exploitation. Ce manuel devrait fournir une description des politiques et des procédures que le personnel de l'exploitant doit respecter, et les dossiers de

l'exploitant doivent clairement montrer que ces procédures sont bel et bien observées.

Éléments essentiels d'un système de contrôle de la maintenance

Les 12 éléments essentiels d'un système de contrôle de la maintenance sont listés à l'article 604.49 de l'Arrêté d'urgence et se résument à ce qui suit :

- procédures relatives au contrôle des pièces et des matériaux;
- signalement de toute autre norme utilisée pour l'exécution de travaux élémentaires et de la maintenance;
- procédures utilisées pour consigner l'entretien courant exécuté;
- procédures pour autoriser des personnes à effectuer des travaux sur l'aéronef;
- procédures techniques liées à la remise en service;
- procédures de rapport et de rectification des défauts;
- procédures de revue de l'information sur le service;
- procédures relatives aux dossiers du personnel;
- procédures de planification et de contrôle liées aux tâches de maintenance;
- procédures de consignation de la masse et du centrage;
- description des calendriers de maintenance exigés;
- procédures de consignation dans un dossier technique.

Le système de contrôle de la maintenance doit aussi être conforme aux exigences énoncées aux articles 604.50 à 604.54 inclusivement. L'article 604.50 interdit à l'exploitant privé d'autoriser une personne à exécuter de la maintenance, des travaux élémentaires ou de l'entretien courant sur ses aéronefs à moins qu'elle n'ait reçu la formation requise ou qu'elle ne soit autorisée à le faire aux termes d'un accord écrit qui décrit le travail à effectuer et les conditions dans lesquelles il doit être exécuté. En vertu de l'article 604.54, l'exploitant privé est également tenu de créer et de tenir à jour un dossier pour chaque personne autorisée à exécuter des travaux.

En vertu de l'article 605.51, l'exploitant privé est tenu d'établir et de mettre en œuvre des procédures pour que les défauts soient consignées et rectifiées dans les délais prévus. Il doit également voir à ce que les défauts qui se répètent soient repérés, que la méthodologie utilisée au cours des tentatives de réparation précédentes soit prise en considération, et que les défauts récurrents fassent l'objet d'une vérification en conséquence. De plus, l'article 604.52 exige que l'exploitant privé dispose de procédures qui lui permettent de faire rapport de toute difficulté en service conformément aux procédures décrites dans la sous-partie 521 du RAC.

L'article 604.53 stipule que l'exploitant privé doit établir une procédure qui lui permet à la fois d'être au courant de l'information sur le service des aéronefs (p. ex., bulletins de service, lettres de service, lettres d'information de service), de l'analyser et d'en évaluer l'applicabilité et de décider des mesures à prendre, s'il y a lieu (p. ex., modifier le calendrier de maintenance). L'exploitant privé est tenu de conserver les résultats de ses analyses pendant six ans.

En vertu de l'article 7.5 des NSOA-AA, [traduction] les exploitants privés sont tenus de mettre en place un programme d'évaluation, aussi appelé programme d'assurance de la qualité, afin de s'assurer que leur système de contrôle de la maintenance ainsi que tous les calendriers de maintenance qui en font partie, continuent d'être efficaces et conformes au RAC. De plus, les mesures d'atténuation prises à la suite de constatations découlant d'une vérification doivent être documentées dans le profil des risques pour la sécurité de l'entreprise. Les fonctions liées au programme d'évaluation peuvent être effectuées par un agent interne ou externe, conformément à l'article 7.6 des NSOA-AA.

Utilisation polyvalente

L'Arrêté d'urgence a été rédigé en tenant pour acquis que l'exploitant privé n'utilise pas ses aéronefs pour effectuer d'autres types d'opérations aériennes ou n'en partage pas la garde ou la responsabilité légale avec une autre personne ou entité qui les utilise pour effectuer des vols commerciaux. L'utilisation des aéronefs à titre privé est généralement connue sous le nom de [traduction] « seule activité autorisée en vertu de la sous-partie 604 » (pure 604 operation). Cependant, le demandeur ou titulaire d'un CEPP peut les utiliser de façon polyvalente si plusieurs certificats d'exploitation ont été délivrés à l'égard de ces aéronefs.

Les exigences en matière de maintenance prescrites par l'Arrêté d'urgence constituent les exigences minimales que le ministre juge nécessaires pour que les opérations des exploitants privés soient menées de façon sécuritaire. Cela n'empêche nullement les exploitants privés d'établir, en sus de ces exigences, des contrôles additionnels ou des procédures plus restrictives, si de telles procédures répondent mieux à leurs exigences opérationnelles.

Lorsqu'ils font une utilisation polyvalente de leurs aéronefs (opérations régies par la sous partie 604 et la partie VII du RAC; ou par la sous-partie 604 et la sous-partie 406 du RAC), les exploitants privés devraient examiner et analyser les différentes exigences énoncées dans chaque sous partie, adopter les plus restrictives dans chacune d'elles, et voir également à l'élaboration d'un système de contrôle de la maintenance qui leur permet de se conformer à ces exigences. △

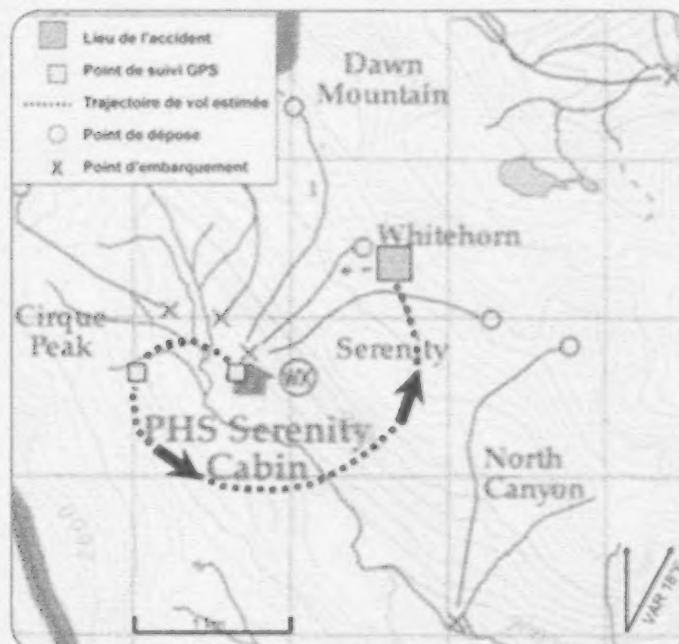


RAPPORTS DU BST PUBLIÉS RÉCEMMENT

NDLR : Les résumés suivants sont extraits de rapports finaux publiés par le Bureau de la sécurité des transports du Canada (BST). Ils ont été rendus anonymes et ne comportent que le sommaire du BST et des faits établis sélectionnés. Dans certains cas, quelques détails de l'analyse du BST sont inclus pour faciliter la compréhension des faits établis. Pour nos lecteurs qui voudraient lire le rapport complet, les titres d'accidents ci-dessous sont maintenant des hyperliens qui mènent directement au rapport final sur le site Web du BST.

Rapport final n° A08P0035 du BST — Perte de référence visuelle et collision avec le relief

Le 7 février 2008 vers 14 h 54, heure normale des Rocheuses, pendant l'approche vers un lieu d'atterrissement devant servir à débarquement des skieurs, les pales du rotor principal du Bell 212 heurtent le contrefort montagneux. L'hélicoptère demeure à l'endroit, mais le rotor principal se détache de l'hélicoptère et percute le fuselage. Le pilote subit des blessures mortelles et le guide de ski prenant place dans le siège avant gauche subit des blessures graves. Le guide et les skieurs prennent place à l'arrière de l'hélicoptère s'en tirent indemnes. Le guide en question ferme les robinets de carburant et place les interrupteurs de la batterie en position d'arrêt. Aucun incendie ne se déclare. Les survivants sont évacués grâce à des exploitants d'hélicoptères locaux.



Analyse

L'inspection de l'hélicoptère n'a permis de déceler aucune défectuosité qui aurait pu contribuer à cet accident. Pendant le vol en question, l'hélicoptère transportait trois passagers de moins que pendant les vols antérieurs et avait à son bord une quantité minimale mais suffisante

de carburant, ce qui réduisait donc la masse brute de l'hélicoptère. L'altitude densité était inférieure à l'altitude réelle et un fort vent prédominant soufflait dans le sens ascendant. Pendant le vol en question, la combinaison de la masse brute de l'hélicoptère, de l'altitude densité et du vent a pu améliorer le rendement de l'hélicoptère, et notamment son taux de montée.

Le pilote connaissait la pente de ski et s'était déjà rendu au point de débarquement à trois reprises au cours de la journée. Même si, pendant le vol en question, la trajectoire de vol en route ressemblait aux trajectoires parcourues au cours des vols antérieurs, l'approche vers le point de débarquement a été effectuée à une altitude inférieure à l'altitude à laquelle elle avait été effectuée pendant le vol précédent, ce qui a donné lieu à un profil d'approche moins accentué.

La visibilité au-dessus de la limite forestière était variable. La destination du vol en question a changé parce qu'une bourrasque de neige avait réduit la visibilité au point de débarquement original. Un couvert nuageux s'était installé, se traduisant par une luminosité uniforme, diffuse (laiteuse) qui, en particulier sur des surfaces monochromes et relativement sans relief comme la neige, ne produit aucune ombre ni aucun reflet utilisable comme référence visuelle. De plus, il se peut que de la poudrerie ait obscurci les traits caractéristiques du relief. Les drapeaux qui se trouvaient au point de débarquement, situé à 600 pi en avant de l'hélicoptère, ont été visibles quelques instants avant l'accident. On ignore cependant si la visibilité vers le contrefort montagneux sans relief et recouvert de neige, près de l'hélicoptère, a été compromise par le temps laiteux et la poudrerie. On ignore également pourquoi, pendant le vol en question, l'approche a été effectuée à une altitude inférieure à l'altitude à laquelle elle avait été effectuée au cours du vol précédent. Il se peut qu'en raison d'une mauvaise visibilité, le pilote n'ait pas eu conscience de la proximité de l'hélicoptère par rapport au contrefort montagneux.

Les vitesses avant et verticale de l'hélicoptère étaient très faibles lorsque ce dernier a heurté le relief, ce qui correspond à un atterrissage normal. L'hélicoptère n'a pas glissé vers l'avant après que ses patins ont touché la neige;

il est demeuré à l'endroit et orienté dans la direction vers laquelle il volait. Les vitesses verticale et avant faibles au toucher avec le sol correspondent à l'intention du pilote d'atterrir sur les lieux de l'accident. Il se peut qu'en raison d'une absence de références visuelles, et de la présence de poudrerie due à la déflexion du souffle rotor vers le bas, que le pilote n'ait pas eu conscience que l'hélicoptère se trouvait suffisamment près pour que les pales du rotor heurtent le contrefort montagneux.

La direction du vent est demeurée dans le sens ascendant de façon constante (à quelque 90° par rapport à la trajectoire de vol) pendant plusieurs heures avant l'accident, mais la vitesse du vent et des rafales a augmenté de façon importante. L'air ascendant aurait fourni une portance qui aurait permis à l'hélicoptère de voler en utilisant une puissance inférieure à celle requise en air calme ou descendant. Il se peut qu'une diminution du volume d'air ascendant ait occasionné une réduction momentanée de la portance et que l'hélicoptère soit descendu heurter le contrefort montagneux avant augmentation suffisante de la puissance. De plus, si on avait laissé la vitesse de l'hélicoptère diminuer jusqu'à moins de 20 kt, la réduction de l'efficacité du rotor qui en aurait résulté aurait pu faire que l'hélicoptère descendre heurter le contrefort montagneux.

Le fait que le guide de ski ait coupé le circuit de carburant et le circuit électrique de l'hélicoptère après l'accident a empêché que les passagers ne subissent des blessures dues à la fuite de carburant et peut-être aussi qu'un incendie ne se déclare. La mise en œuvre du plan d'intervention d'urgence de l'entreprise d'héiski a également réduit les risques que les survivants subissent d'autres blessures.

Fait établi quant aux causes et aux facteurs contributifs

1. Pour des raisons qui n'ont pu être déterminées, les pales du rotor principal de l'hélicoptère ont heurté le contrefort montagneux à l'atterrissement, dans des conditions de visibilité réduite. Le rotor principal s'est détaché et a percuté le fuselage.

Autre fait établi

1. Puisque le guide de ski a coupé le circuit de carburant et le circuit électrique de l'hélicoptère et que le plan d'intervention d'urgence de l'entreprise d'héiski a été mis en œuvre, les risques de blessures additionnelles ont été réduits.

Rapport final n° A08C0237 du BST — Perte de maîtrise et collision avec le relief

Le 22 novembre 2008, un aéronef Beechcraft A100 décolle de la piste 32 de Gods Lake Narrows (Man.) à destination de Thompson (Man.) avec à son bord deux

pilotes, un membre du personnel infirmier navigant et deux patients. Peu après le décollage, pendant un virage à gauche en montée, de la fumée puis des flammes se mettent à sortir du pylône dans le poste de pilotage. L'équipage continue à virer dans l'intention de retourner à la piste 14 de Gods Lake Narrows. L'avion percute des arbres et finit sa course dans une zone boisée à environ un demi-mille marin au nord-ouest de l'aéroport. L'accident se produit à 21 h 40, heure normale du Centre. Les cinq personnes à bord quittent l'avion, deux d'entre elles étant légèrement blessées. À environ 2 h 50, le lieu de l'accident est localisé et les occupants sont évacués. L'avion est détruit par la force de l'impact et l'incendie qui se déclare après l'écrasement. La radiobalise de repérage d'urgence est consumée par l'incendie et l'on ne sait pas si elle a émis un signal.



Faits établis quant aux causes et aux facteurs contributifs

1. Un court-circuit dans le pylône du poste de pilotage a donné naissance à des flammes et à de la fumée qui ont incité l'équipage à prendre des mesures d'urgence.
2. Les effets néfastes du vieillissement des fils en cause ont peut-être joué un rôle dans l'apparition des arcs électriques.
3. L'équipage a décidé de retourner à l'aéroport à basse altitude dans un environnement présentant des repères visuels insuffisants. Il s'en est suivi une perte de maîtrise de l'avion à une altitude à laquelle aucun rétablissement n'était possible.

Faits établis quant aux risques

1. Les mesures spécifiées dans les procédures d'utilisation normalisées (SOP) ne comprennent pas de procédures en cas d'incendie d'origine électrique à basse altitude de nuit qui pourrait mener à une perte de maîtrise.
2. Les procédures d'inspection visuelle conformes aux exigences d'inspection par phase normale peuvent ne pas suffire pour détecter les défauts en cours d'évolution dans les faisceaux de fils électriques, ce qui augmente le risque d'incendie d'origine électrique.

3. Dans le cas d'un incendie du pylône du poste de pilotage en vol, le copilote n'a pas facilement accès aux extincteurs, ce qui réduit les chances de lutter avec succès contre un incendie de cette nature.
4. Il faut du temps pour atteindre les masques à oxygène et les lunettes de sécurité, fermés hermétiquement dans un contenant en plastique et rangés derrière le siège de chaque pilote, et ils sont compliqués à mettre et à activer. Les risques de blessure ou d'incapacité après une longue exposition à la fumée s'en retrouvent peut-être augmentés, ou les équipages auront peut-être moins tendance à utiliser cet équipement, surtout lorsque la charge de travail est élevée dans le poste de pilotage.

Autre fait établi

1. Une défaillance de la fonction d'enregistrement des microphones actifs de l'enregistreur de la parole dans le poste de pilotage (CVR) est passée inaperçue et des renseignements qui auraient pu aider l'enquête n'étaient pas disponibles.

Rapport final n° A08W0244 du BST — Impact sans perte de contrôle

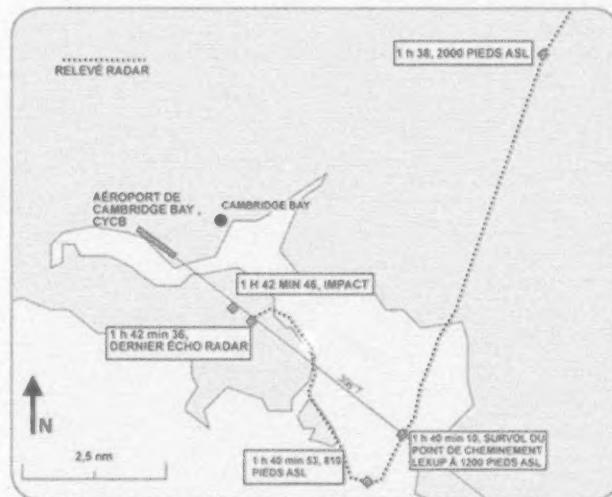
Le 13 décembre 2008, un aéronef Dornier 228-202 effectue un vol nolisé de Resolute Bay à Cambridge Bay (Nt) selon les règles de vol aux instruments. À l'approche finale de la piste 31 (degrés vrais), l'avion percute le sol à environ 1,5 NM du seuil de piste, à 1 h 43, heure normale des Rocheuses. Des deux pilotes et douze passagers à bord, seules deux personnes sont grièvement blessées. L'avion est lourdement endommagé. La radiobalise de repérage d'urgence se déclenche, et l'équipage signale l'accident à l'opérateur radio de l'aéroport de Cambridge Bay au moyen de la radio de l'avion. Une équipe locale mène des recherches au sol et trouve l'avion en moins de 30 min. Tous les occupants sont évacués du lieu de l'accident en moins de deux heures.

Analyse

Approche à vue

Entre le début du vol à Resolute Bay et l'accident, la visibilité s'était détériorée à Cambridge Bay pour passer de 8 SM à aussi peu que $\frac{1}{4}$ SM. La dernière observation communiquée à ce sujet à l'équipage faisait état d'une visibilité variable, de $1\frac{1}{2}$ SM à 3 SM, dans de la neige et de la poudrerie; les conditions météorologiques se situaient donc parfois sous les limites des conditions VFR. L'équipage aurait dû exécuter une approche selon les règles de vol aux instruments (IFR). En ne suivant pas toutes les règles d'approche aux instruments et en exécutant une version simplifiée d'une approche à vue, l'équipage a dû s'en remettre aux règles de vol à vue lorsque les conditions

météorologiques se sont détériorées sous le seuil des conditions VFR minimales, ce qui a atténué la protection contre l'impact sans perte de contrôle qu'offraient les procédures aux instruments publiées et les procédures d'exploitation normalisées connexes de l'entreprise.



Relevé radar de l'aéronef accidenté.
(La section grise représente le sol alors que la section blanche représente l'eau.)

Contrôle de l'altitude

Les tâches des membres d'équipage n'ont pas été définies lorsqu'ils ont discuté de l'approche. À l'exception des altitudes minimales de secteur et de passage à LEXUP, aucune autre altitude minimale de descente n'a été mentionnée, tout comme le profil de descente en approche finale et les procédures d'approche interrompue. Par conséquent, lorsque l'avion est descendu prématurément sous l'altitude minimale requise pour une approche aux instruments, aucune mise en garde n'a averti l'équipage qu'il devait interrompre l'approche. Par faible visibilité, de nuit et au-dessus d'un relief non éclairé, il aurait été difficile d'estimer visuellement la hauteur de l'avion au-dessus du sol.

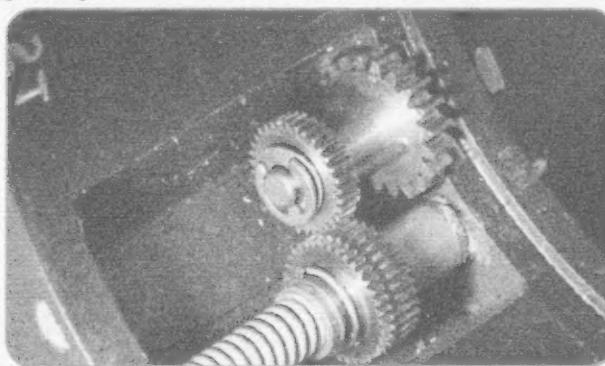
Pendant l'approche, le copilote portait son attention sur la nouvelle programmation du récepteur du système mondial de localisation (GPS) et l'exécution de la liste de vérifications en préparation de l'atterrissement. Le commandant de bord portait son attention à l'extérieur de l'avion puisqu'il pilotait à l'aide des références visuelles qu'offrait la lumière diffuse de la ville et de l'aéroport. À l'exception de l'appel relatif à l'alerte de l'altimètre radar à 500 pi, ni l'un ni l'autre des pilotes n'a surveillé ni contre-vérifié l'altitude à l'approche. Alors que l'avion était à 500 pi AGL, son altitude était inférieure d'environ 120 pi à celle qui aurait été requise pour un profil de descente constant dans le cadre d'une approche aux instruments.

Formation à l'utilisation du GPS

Même si les pilotes avaient suivi une formation sur l'utilisation du récepteur GPS KLN94, ils n'avaient reçu aucune formation relativement à l'utilisation du récepteur GPS Garmin 430W posé dans l'avion. Par conséquent, pour le vol en question, ils étaient qualifiés pour effectuer un vol IFR au moyen des seules aides à la navigation au sol comme source de renseignements principale. Ils ont probablement été distraits par leur méconnaissance du récepteur GPS et leur difficulté à le régler correctement alors qu'ils devaient surveiller les bons profils d'approche verticalement et horizontalement. L'approche VOR/DME complète de la piste 31 vrais aurait permis à l'équipage d'exécuter l'approche à l'aide d'équipement qu'ils connaissaient bien. L'approche en question se fait à la même altitude de descente minimale et aux mêmes limites de visibilité recommandées que l'approche qu'ils avaient choisie.

Altimètres

Durant les vols de Yellowknife, de Cambridge Bay et de Resolute Bay, les deux altimètres posés dans l'avion donnaient des lectures différentes. Les pilotes se sont rendu compte de l'écart, et ils y ont remédié en réglant l'altimètre du copilote de façon à ce qu'il corresponde à celui du commandant de bord. L'équipage n'a pas établi que l'altimètre du commandant de bord donnait des valeurs erronées, même s'il lui était possible de déterminer lequel des instruments était défectueux en comparant les lectures obtenues au sol avec des altitudes connues. Comme l'altitude n'a pas fait l'objet d'une surveillance par rapport à la position de l'avion durant les dernières étapes de l'approche de Cambridge Bay, il est peu probable que cette erreur ait joué un rôle important dans l'accident en question. L'entreprise n'a aucune procédure d'exploitation normalisée pour repérer des erreurs associées aux altimètres.



Engrenages de réglage de la pression barométrique/des aiguilles. La denture de l'engrenage de droite était endommagée, résultant en un glissement qui peut donner des lectures d'altitude erronées.

Un bouton de réglage barométrique de l'altimètre tournant de façon irrégulière peut indiquer la détérioration de l'engrenage interne, laquelle peut entraîner un mauvais

étalonnage. Comme les seules mentions de ce problème se trouvent dans le manuel d'entretien de l'altimètre, *Component Maintenance Instruction Manual*, qui n'est habituellement pas offert aux organismes de maintenance des exploitants, il est possible qu'un avion puisse être mis en service malgré un instrument defectueux et des erreurs potentielles d'étalonnage. Un glissement de la denture endommagée peut donner des lectures d'altitude erronées.

Fatigue

Les membres d'équipage se sont couchés tôt la nuit précédant le vol à destination de Resolute Bay, mais ils se sont levés plus tôt qu'à l'habitude, ce qui a probablement atténué la qualité de leur sommeil. Même si le sommeil acquis le jour suivant était probablement moins réparateur parce que les membres d'équipage avaient dormi durant l'après-midi, il n'en demeure pas moins que ce sommeil a dû contrer les effets du lever matinal et, dans une certaine mesure, préparer l'équipage pour le vol de retour à destination de Yellowknife prévu plus tard cette nuit-là. Toutefois, même huit heures de sommeil n'auraient pas suffi pour changer le rythme circadien de l'équipage et contrer complètement la baisse de rendement engendrée par l'heure tardive du vol de nuit, alors que les membres d'équipage auraient atteint physiquement un creux circadien. La réglementation actuelle entretient la perception qu'une période de repos de huit heures est suffisante pour reprendre son service ou le vol. Cependant, lorsque des pilotes tentent de piloter plus tard un même jour, durant un creux circadien, leur rendement risque d'être à la baisse, car il est difficile de changer une horloge biologique aussi rapidement. Il est possible que la fatigue ait réduit le niveau de rendement cognitif et la capacité décisionnelle de l'équipage durant le vol.

PAPI

Les indicateurs de trajectoire d'approche de précision (PAPI) de Cambridge Bay n'avaient pas été inspectés conformément au *manuel du programme de sécurité de l'aéroport*. Même si l'étalonnage de l'équipement n'a pas contribué au présent accident, il constituait un risque accru que l'avion dévie de la bonne trajectoire de descente, tout particulièrement de nuit dans des conditions de visibilité réduite.

Faits établis quant aux causes et aux facteurs contributifs

1. Une approche à vue simplifiée a été exécutée de nuit dans des conditions météorologiques de vol aux instruments, et l'équipage de conduite n'a pas été en mesure d'obtenir suffisamment de repères visuels pour estimer la hauteur de l'avion au-dessus du sol.
2. En approche, l'équipage de conduite n'a pas surveillé la position de l'avion au-dessus du sol en fonction des lectures des altimètres ou des exigences prescrites en

matière d'altitudes minimales, ce qui a causé un impact sans perte de contrôle.

3. Les pilotes n'avaient pas suivi de formation ni fait l'objet d'un contrôle des compétences relativement au GPS posé dans l'avion, et ils ne savaient pas comment bien l'utiliser.
4. Les tentatives visant à régler le récepteur ont probablement distrait les pilotes qui tentaient de maintenir la trajectoire et la hauteur requises pendant l'approche finale.

Faits établis quant aux risques

1. Les PAPI de Cambridge Bay n'avaient pas été inspectés conformément au manuel du programme de sécurité de l'aéroport. Même si l'étalonnage de l'équipement n'a pas contribué à l'accident en question, il constituait un risque accru que l'avion dévie de la bonne trajectoire de descente, tout particulièrement de nuit dans des conditions de visibilité réduite.
2. L'équipage de conduite ne s'est pas suffisamment attardé à contre-vérifier le bon fonctionnement des altimètres, et il n'a pas déterminé lequel des instruments manquait de précision. Par conséquent, la référence a été établie en fonction de l'altimètre défectueux, ce qui a fait augmenter les risques d'impact sans perte de contrôle.
3. Les organismes de maintenance des exploitants n'ont habituellement pas accès aux renseignements de dépannage contenus dans le manuel d'entretien de l'altimètre, *Component Maintenance Instruction Manual*, publié par Intercontinental Dynamics Corporation. Par conséquent, des avions risquent d'être mis en service avec des instruments endommagés finissant par ne plus être étalonnés correctement en vol.
4. Le vol s'est déroulé durant une période où le rythme circadien de l'équipage pouvait engendrer une baisse du rendement cognitif et physique, à moins que l'équipage ne se rende compte du problème et gère la situation en conséquence.

Mesures de sécurité prises

Exploitant

L'entreprise a modifié ses politiques et ses procédures d'exploitation normalisées de la façon suivante :

- Les exposés concernant l'approche se tiendront avant d'amorcer la descente, et ils traiteront des aspects critiques de l'approche.
- Pour un vol de nuit, un exposé prévoyant un vol à vue (VFR) est acceptable seulement si le plafond se trouve au-dessus de l'altitude minimale de secteur applicable et que la visibilité est supérieure à 5 SM. Si une approche à vue (VFR) de nuit est exécutée, l'avion ne peut pas descendre sous l'altitude minimale de sécurité avant

qu'il ne soit établi sur la trajectoire d'approche finale. L'exposé à cet effet reposera sur des données des aides à la navigation appropriées.

- Dans des conditions météorologiques de vol aux instruments, il faut faire un exposé prévoyant un vol aux instruments (IFR).
- Si une approche IFR a été publiée, les limites concernant l'altitude et la trajectoire IFR pour la piste visée doivent être respectées. Dans tous les cas, une fois l'avion établi en approche finale, une descente à partir de l'altitude minimale de sécurité peut seulement être amorcée si l'avion :
 1. est guidé par les feux de l'indicateur de trajectoire d'approche (s'ils existent);
 2. suit une trajectoire d'approche stabilisée jusqu'au toucher des roues;
 3. respecte les limites d'approche IFR (si elles sont fournies).
- La formation des pilotes sur l'impact sans perte de contrôle et la gestion des ressources de l'équipage a été améliorée, et elle doit maintenant être suivie tous les ans au lieu de tous les deux ans.

Gouvernement du Nunavut

Manuel de gestion de la sécurité des aéroports

Une procédure d'inspection hebdomadaire des PAPI et des indicateurs de trajectoire d'approche de précision simplifié (APAPI) de tous les aéroports relevant du gouvernement du Nunavut a été mise en œuvre, et on a souligné son importance au personnel des aéroports. Les comptes rendus d'inspection et les rapports présentés aux directeurs régionaux sont conformes à la publication de Transports Canada, TP 312 — *Renseignements sur les aérodromes*, et au document *Airport Safety Program Manual* du gouvernement du Nunavut. Des procédures pour la conservation des dossiers, y compris les rapports d'inspection des PAPI/APAPI et tout autre document requis, sont actuellement intégrées au manuel traitant de la gestion de la sécurité des aéroports.

Rapport final n° A09A0036 du BST — Perte de maîtrise et collision avec le relief

Le 7 juin 2009, le pilote d'un avion de type Britten Norman Islander BN.2A-27 est chargé de l'évacuation sanitaire d'un patient de Port Hope Simpson à St. Anthony (T.-N.-L.). L'aéronef décolle de la base de l'entreprise située à Forteau (T.-N.-L.), autour de 6 h 20, heure avancée de Terre-Neuve-et-Labrador. Vers 6 h 50, le pilote communique par radio avec le préposé de l'aéroport de Port Hope Simpson, l'avisant qu'il est à quatre milles

marins de l'aéroport où il prévoit atterrir. Port Hope Simpson est dans le brouillard. Il n'y a aucun autre message en provenance de l'avion. On ne peut pas voir l'avion, mais on entend le moteur à l'ouest du terrain d'aviation, puis une augmentation de puissance suivie peu après d'un bruit d'impact. Quelque trente minutes plus tard, le brouillard se lève et on aperçoit de la fumée s'élever des collines, à environ 4 NM à l'ouest de l'aéroport de Port Hope Simpson. De Port Hope Simpson, une équipe de recherche au sol est envoyée sur les lieux et trouve l'épave vers 11 h. Le seul occupant de l'avion est mortellement blessé. L'appareil est détruit par l'impact et le violent incendie qui s'en suit. La radiobalise de repérage d'urgence n'a pas transmis de signal.



Carte du trajet

Analyse

Le pilote, seul à bord, a été mortellement blessé lors de l'accident. Il n'y avait ni témoin des derniers instants du vol ni dispositifs d'enregistrement à bord pour aider les enquêteurs. L'avion a percuté le sol dans une assiette quasi verticale, ce qui laisse supposer une perte de maîtrise en vol. Par conséquent, la présente analyse porte principalement sur les scénarios possibles qui pourraient expliquer pourquoi l'avion n'était plus en vol contrôlé et s'est écrasé au sol.

Malgré le fait que l'appareil était très endommagé, l'enquête n'a trouvé aucun indice suggérant une anomalie des commandes de vol ou des moteurs. On a également écarté la possibilité d'une incapacité soudaine du pilote. L'augmentation de puissance, moins de deux secondes avant l'impact, indique que le pilote tentait encore de diriger l'avion. Les turbulences ont été éliminées comme facteur pouvant expliquer la perte de maîtrise puisque les conditions présentes dans le secteur n'étaient pas propices aux turbulences.

La visibilité était plutôt faible et le plafond assez bas dans la région de Port Hope Simpson. Par conséquent, le pilote aurait pu être confronté à un choix, soit retourner à Forteau et attendre que le temps s'améliore, soit trouver une route

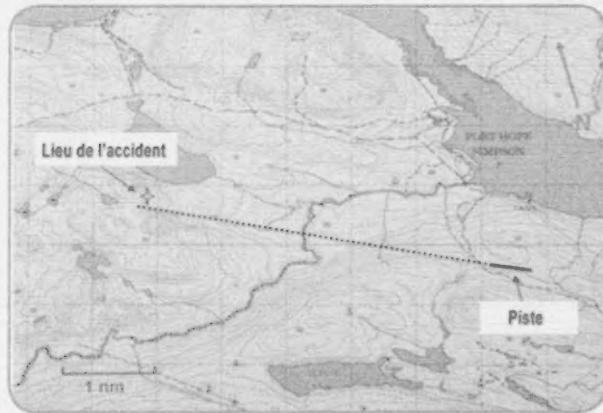
lui permettant de voler sous les nuages en suivant un relief plus bas ou monter dans les nuages et effectuer une approche aux instruments.

Les scénarios suivants ont été examinés :

- Si le pilote avait décidé de retourner à Forteau, il volait sans doute à basse altitude et à moindre vitesse afin de maintenir le contact visuel avec le sol. Il se peut que, par inadvertance, le pilote se soit trouvé pris dans les nuages et qu'il ait laissé la vitesse décroître au point de causer un décrochage aérodynamique. Si tel a été le cas et qu'à ce moment-là l'avion volait à une altitude trop basse, il se peut que le pilote n'ait pas pu effectuer une sortie de décrochage avant de heurter le sol.
- Si le pilote avait choisi de voler sous les nuages et de les contourner, il se peut qu'il ait brusquement perdu le contact visuel avec le sol, ou qu'il se soit retrouvé face à une élévation rapide du terrain, ce qui l'aurait obligé à réagir rapidement pour éviter l'obstacle. En essayant de prendre le plus d'altitude possible tout en maintenant un cabré prononcé, il a peut-être ralenti au point de causer un décrochage aérodynamique. D'un autre côté, il se peut qu'il ait essayé d'effectuer un virage pour s'éloigner du relief ou des nuages et que, ce faisant, il ait augmenté la charge alaire aérodynamique et l'angle d'attaque au point de causer un décrochage aérodynamique. Si tel a été le cas et qu'à ce moment-là l'avion volait à une altitude trop basse, il se peut que le pilote n'ait pas pu effectuer une sortie de décrochage avant de heurter le sol.
- L'appareil était équipé d'un GPS, mais l'entreprise n'avait pas l'approbation de l'utiliser pour une approche en IFR. L'entreprise était certifiée pour effectuer des vols IFR avec deux pilotes, mais pas avec un pilote seul à cause de l'absence d'un système de pilotage automatique fonctionnel. En effet, l'absence d'un tel système impose une lourde charge de travail au pilote qui vole seul en IFR. Il doit notamment régler les radios, programmer les aides à la navigation, vérifier la carte d'approche, s'occuper des communications et piloter l'appareil. Si le pilote avait choisi d'effectuer une approche au GPS, il se peut que, par inadvertance, il ait laissé la vitesse descendre au niveau de la vitesse de décrochage pendant qu'il s'affairait à d'autres tâches associées au vol. Si tel a été le cas et qu'à ce moment-là l'avion volait à une altitude trop basse, il se peut que le pilote n'ait pas pu effectuer une sortie de décrochage avant de heurter le sol.
- Les enquêteurs ont également envisagé la possibilité de givrage dans les nuages pendant le vol en IFR comme facteur à l'origine du décrochage. Il est peu probable que le pilote soit allé plus haut que l'altitude minimale

de sécurité pendant la transition d'un vol VFR à basse altitude à une approche en IFR. La possibilité d'un givrage dans les nuages a été écartée puisque le niveau de congélation était à une altitude supérieure à l'altitude minimale de sécurité pour l'approche. Le scénario d'une approche aux instruments est peu probable puisque pour les deux pistes l'altitude minimum de descente (MDA) écartait la possibilité d'une descente et d'un atterrissage en vol à vue.

Aucun de ces scénarios n'a pu être confirmé, mais un décrochage aérodynamique est un facteur commun à ceux-ci.



Lieu de l'accident par rapport à la piste

Fait établi quant aux causes et aux facteurs contributifs

- Il y a eu perte de maîtrise en vol, sans doute au cours d'un décrochage aérodynamique, et l'avion a percuté le relief. Les causes restent indéterminées.

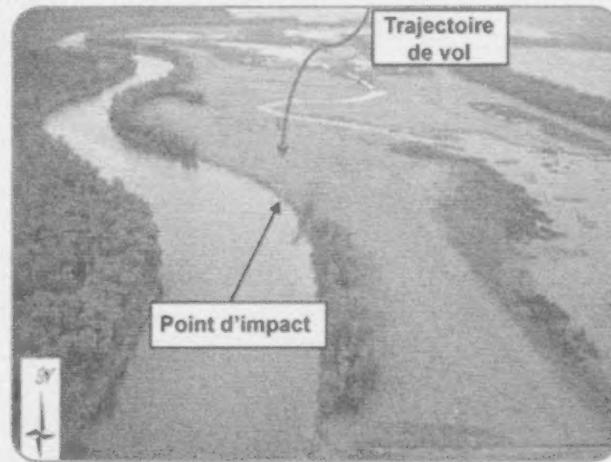
Autre fait établi

- Étant donné l'absence d'enregistreurs de bord, il a été impossible de déterminer les causes de la perte de maîtrise en vol.

Rapport final n° A09P0210 du BST — Désintégration en vol

Le 22 juillet 2009, vers 12 h 45 heure avancée du Pacifique, un hélicoptère Robinson R44 Astro décolle d'un héliport près de Creston (C.-B.). L'élève-pilote, seul à bord, effectue un vol selon les règles de vol à vue (VFR) et doit s'entraîner à faire des manœuvres dans des conditions météorologiques de vol à vue (VMC) de jour dans la zone d'entraînement locale. Vers 14 h, l'hélicoptère se désintègre en vol à la verticale d'un terrain marécageux plat. L'appareil s'écrase au sol à environ 8,5 NM au nord-ouest de Creston, à une altitude de 2 100 pi au-dessus du niveau de la mer (ASL). La majeure partie du fuselage tombe dans la rivière Kootenay, l'appareil laissant une traînée de débris sur plusieurs centaines de mètres. L'élève-pilote subit des

blessures mortelles; l'hélicoptère est détruit par les forces qui se sont exercées lors de la désintégration en vol et de l'impact au sol. Il n'y a pas d'incendie. La radiobalise de repérage d'urgence (ELT) fonctionne encore lorsqu'on la retrouve. Par contre, aucun signal n'a été détecté parce que l'ELT se trouvait sous l'eau et qu'elle était conçue pour émettre un signal sur les fréquences de 121,5 et 243 MHz, lesquelles ne sont plus surveillées par le système de recherche et sauvetage par satellite.



Trajectoire du vol ayant mené à l'accident

Analyse

L'absence d'enregistreur de vol à bord de l'hélicoptère a empêché la reconstitution des événements ayant mené à l'accident.

D'après le programme de formation proposé, les objectifs de l'élève-pilote et les données du dispositif de suivi du vol, il est fort probable que l'élève-pilote a suivi le plan de formation proposé et qu'il s'exerçait à faire des virages à grande inclinaison dans la zone, lorsque l'accident s'est produit.

Les dommages à l'épave et la répartition des débris indiquent aussi que le facteur déclenchant qui a provoqué l'accident a été le heurt des pales du rotor principal avec la poutre de queue, ce qui a cisaillé l'arbre de transmission du rotor de queue, la poutre de queue et le rotor de queue. Ces dommages et la perte de structure de la cellule ont été catastrophiques et ont immédiatement rendu l'hélicoptère incontrôlable.

L'enquête n'a pas révélé la cause du battement rotor excessif, et la présente analyse explore les raisons et les circonstances possibles de ce phénomène aérodynamique.

Cognement du mât

Les marques d'impact des pales du rotor principal relevées sur la poutre de queue sont caractéristiques d'un important battement rotor en vol. Souvent, ce type

de heurt du rotor est le signe d'un régime rotor faible à modéré, et dans cet accident, les marques d'impact sur la poutre de queue, la proximité des composants qui se sont détachés et les dommages relevés sur les pales du rotor indiquent tous qu'un heurt du rotor a été l'événement déclencheur de la désintégration en vol et de la perte de contrôle qui a suivi.

Dans certaines circonstances, une sollicitation inappropriée des commandes peut entraîner des battements du rotor excessifs et le cognement du mât, des phénomènes annonciateurs d'un heurt du rotor avec la poutre de queue qui aboutit souvent à une désintégration en vol. À ce sujet, Robinson Helicopters a averti les pilotes des risques que comportent les manœuvres en état de quasi-apesanteur sur le R44, en précisant qu'il en résulte souvent une perte de contrôle et le cognement du mât. Le déplacement rapide des commandes de vol peut également provoquer une instabilité du rotor et induire des angles de battement excessifs du rotor.

L'examen de la cellule n'a révélé aucune anomalie mécanique qui pourrait être à l'origine du cognement du mât. L'autre facteur à prendre en compte est donc la sollicitation des commandes par l'élève-pilote. En l'absence d'enregistreur de données de vol (FDR), il n'est pas possible de connaître le régime du vol et les actions de l'élève-pilote. Il est cependant possible de faire plusieurs hypothèses, notamment :

- l'hélicoptère ne présentait aucune anomalie mécanique;
- l'hélicoptère était en bon état de fonctionnement;
- l'élève-pilote exécutait des virages à grande inclinaison.

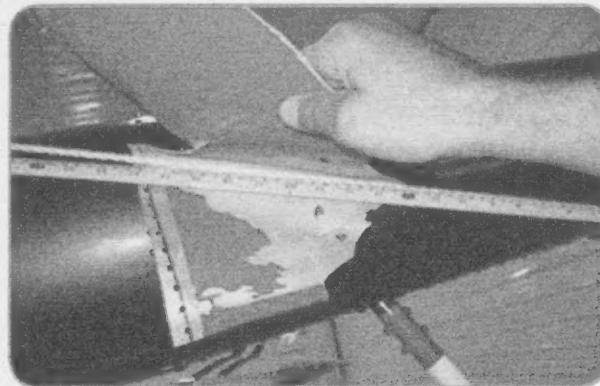
Scénario possible de désintégration en vol

Du fait que les facteurs ci-dessus écartent la possibilité d'une cause mécanique, il est raisonnable d'avancer que l'élève-pilote a dû provoquer, par inadvertance, les conditions qui ont engendré le cognement du mât. Les manœuvres en état d'apesanteur sur le Robinson R44, ainsi que des déplacements brusques et de grande amplitude du collectif ou du cyclique, sont connues pour déclencher des battements du rotor excessifs et le cognement du mât. Plusieurs conditions de vol réunies peuvent également entraîner le cognement du mât, mais le facteur le plus plausible, dans ce cas-ci, est une manœuvre soudaine du pilote lors d'un virage à grande inclinaison. Compte tenu du centrage arrière (cyclique en avant), il se peut que l'élève-pilote n'ait pas disposé d'un grand débattement du cyclique vers l'avant.

La zone où s'est produit l'accident est réputée pour sa concentration de grands oiseaux migrateurs, et le jour de l'accident, de nombreux oiseaux ont été aperçus dans

les marécages et les voies d'eau adjacentes. L'élève-pilote connaissait bien les conséquences d'une collision avec un oiseau et il avait étudié récemment les techniques pour éviter ce type de collision. Il était réputé pour être particulièrement sensibilisé aux dangers du péril aviaire.

Il est possible que l'élève-pilote ait croisé la trajectoire d'un oiseau alors qu'il s'entraînait à faire des virages à grande inclinaison. En essayant d'éviter l'oiseau, il a peut-être donné un coup de manche qui a entraîné des battements du rotor excessifs et le cognement du mât. S'il avait également abaissé le collectif ou abaissé le nez de l'hélicoptère, ou les deux, il aurait davantage été confronté aux importantes forces aérodynamiques qui mènent au cognement du mât. Une telle réaction de la part du pilote est instinctive et souvent rapide, et associée aux sollicitations des commandes et aux assiettes caractéristiques des virages à grande inclinaison, elle peut perturber le plan du rotor et réduire l'écart par rapport à la poutre de queue. De telles conditions de vol provoquent presque inévitablement le cognement du mât. Le cognement du mât en vol est souvent une situation qu'on ne peut pas corriger et qui s'avère catastrophique, soit en raison des dommages au mât, soit en raison d'un contact des pales avec le fuselage. Dans un cas comme dans l'autre, l'issue est fatale.



Contact des pales du rotor principal et de la poutre de queue

Formation au pilotage et expérience des pilotes d'hélicoptères R22 et R44 au Canada

Le SFAR 73 des États-Unis prévoit des exigences minimales concernant les pilotes d'hélicoptères R22 et R44 (commandants de bord, élèves-pilotes et instructeurs). Ce règlement impose des critères de formation et d'expérience spécifiques aux titulaires de licence des États-Unis, car certaines caractéristiques aérodynamiques et de conception de l'hélicoptère s'accompagnent de caractéristiques de vol particulières, qui exigent une conscience et une rapidité de réaction exceptionnelles de la part du pilote. Lorsque le règlement SFAR 73 est entré en vigueur aux États-Unis, le nombre de désintégrations en vol a considérablement chuté, ce qui donne à penser que les dispositions du SFAR 73 améliorent la sécurité des vols.

Se contenter de sensibiliser les pilotes d'hélicoptères aux vulnérabilités du R22 et du R44, lesquelles sont énoncées dans le SFAR 73, ne permet pas de minimiser les risques de perte de contrôle en vol (découlant de manœuvres en état de quasi-apesanteur ou du cognement du mât par exemple) liés à ces hélicoptères. Même si les exigences canadiennes relatives à la délivrance des licences sont plus normatives, on peut raisonnablement penser que des pilotes canadiens de R22 et de R44 pourraient perdre le contrôle de leur appareil en vol s'ils ne sont pas sensibilisés aux problèmes soulevés dans le SFAR 73 des États-Unis et formés pour y faire face.

Faits établis quant aux causes et aux facteurs contributifs

- À la suite d'une manœuvre en vol qui n'a pas été déterminée, les pales du rotor principal ont heurté la poutre de queue de l'hélicoptère.
- Les pales ont sectionné la poutre de queue et le rotor de queue, ce qui a provoqué une désintégration en vol qui a rendu l'hélicoptère incontrôlable.

Faits établis quant aux risques

- Les vols à basse altitude exécutés dans des secteurs réputés pour la présence d'oiseaux migrateurs augmentent les risques de collision avec un oiseau et nécessitent un très haut niveau d'attention et de prudence.
- Si les pilotes canadiens d'hélicoptères R22 et R44 ne sont pas sensibilisés aux problèmes soulevés dans le Special Federal Aviation Regulation 73 (SFAR 73) des États-Unis et formés pour y faire face, certains de ces pilotes pourraient perdre le contrôle de leur appareil en vol à la suite de manœuvres en état de quasi apesanteur ou à la suite du cognement du mât.

Rapport final n° A10O0018 du BST — Séparation en vol et impact contre le relief

Le 23 janvier 2010, un aéronef Vans RV-7A de construction amateur fait partie d'une formation de 3 avions qui quitte Lindsay (Ont.) pour effectuer un vol selon les règles de vol à vue à destination de Smiths Falls (Ont.). En route, 1 des 3 avions se déroute vers Bancroft (Ont.). Les 2 avions qui restent poursuivent leur route en tandem, le RV-7A étant derrière. Le leader effectue une série de manœuvres de voltige aérienne que le RV-7A doit filmer. Lorsqu'il effectue des manœuvres, le leader perd contact avec le RV-7A. Il effectue alors une recherche visuelle, mais ne réussit pas à trouver le RV-7A. Il avise le Centre conjoint de coordination des opérations de sauvetage, lequel entreprend des recherches. L'avion est retrouvé dans un secteur boisé. Il a été détruit au moment de l'impact et le pilote, seul à bord, a subi des blessures mortelles. L'accident se produit vers 13 h 45, heure normale de l'Est. La radiobalise de repérage d'urgence

fonctionne, mais sa portée est grandement réduite en raison du bris de l'antenne au moment de l'impact.



Vidéo

Une caméra vidéo avait été installée derrière le siège de passager de droite du RV-7A et légèrement au-dessus de celui-ci, de façon à filmer vers l'avant à travers le pare-brise. Tout le vol a été filmé. La bande vidéo montre qu'après le décollage, le RV-7A s'est placé en formation derrière les 2 autres avions.

Peu après, le premier aéronef a quitté la formation et le RV-7A s'est rapproché du leader et s'est placé en formation en échelon refusé à droite. Près de Wolfe Lake, le leader a entrepris une série de manœuvres. Le RV-7A poursuivait le leader dans ses manœuvres. À certains moments, il est possible de voir le leader sur l'enregistrement vidéo. Pendant ce type de manœuvres, l'avion qui suit doit effectuer ses virages plus serrés afin de garder le leader dans le champ de vision de la caméra.

Pendant une ressource à la suite d'une descente rapide, il y a eu une vibration soudaine de la cellule (vibration autour de l'axe longitudinal) suivie d'un mouvement de lacet, d'un mouvement de roulis et de l'impact contre le sol.

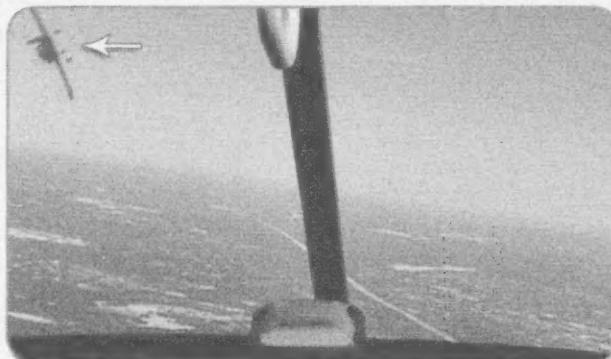
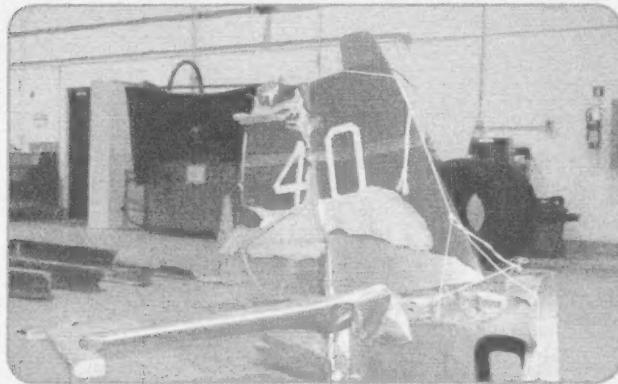


Image fixe tirée de la vidéo montrant l'aéronef du leader effectuant des manœuvres

Examen de l'épave

L'avion a heurté le relief à un angle de piqué d'environ 80°, a capoté et s'est immobilisé sur le dos. L'avion a été détruit sous les forces d'impact, et il n'y a eu aucun incendie après impact. Les dommages constatés laissent croire que les forces d'impact étaient élevées. L'avion avait perdu sa

dérive et la partie supérieure de la gouverne de direction, et ces pièces ne se trouvaient pas sur le lieu de l'écrasement. Après de longues recherches au sol, la dérive et la gouverne de direction ont été trouvées à environ 0,6 NM au sud-est du lieu de l'écrasement. La dérive était intacte. Une partie de la gouverne de direction était reliée à la dérive. De nombreuses pièces de la gouverne de direction, y compris le revêtement en aluminium du côté droit et la cale de bord de fuite, s'étaient séparées de la structure principale de la gouverne et ont été retrouvées dans un rayon de 100 m de la dérive. Le contrepoids de la gouverne de direction n'a pas été retrouvé. La dérive s'était complètement séparée du fuselage. Les ruptures au niveau des longerons verticaux se sont produites juste au-dessus des points de fixation des longerons sur le fuselage. Les faciès de rupture étaient compatibles avec une rupture en surcharge.



*Photo de la queue de l'appareil qui fut réassemblée lors de l'enquête.
Des photos de la dérive qui s'est rompue sont publiées dans le rapport final sur le site Web du BST*

Faits établis quant aux causes et aux facteurs contributifs

1. Après avoir été peint, l'avion n'a pas été pesé de nouveau et sa gouverne de direction n'a probablement pas été équilibrée. La gouverne de direction était donc sensible au battement à une vitesse inférieure à la vitesse prescrite, et la masse de l'avion était supérieure à la masse brute maximale pour voltige au moment des manœuvres.
2. Pendant les manœuvres, la vitesse de l'avion a atteint 234 kt. Cette vitesse est supérieure à la vitesse de manœuvre, qui est de 124 kt, et à la vitesse à ne pas dépasser (V_{ne}), qui est de 200 kt.
3. La dérive et des parties de la gouverne de direction se sont séparées de l'empennage pendant le vol en raison d'un battement ou d'une surcharge sur certains composants de la gouverne de direction. L'avion est devenu ingouvernable et a percuté le relief.

Fait établi quant aux risques

1. L'exécution de manœuvres de voltige en deçà de l'altitude minimale prescrite par le *Règlement de l'aviation canadien* (RAC) présente des risques inutiles.

Rapport final n° A10Q0111 du BST — Impact sans perte de contrôle en croisière

Le 16 juillet 2010, un de Havilland Beaver DHC-2 Mk.I équipé de flotteurs effectue un vol selon les règles de vol à vue du lac des Quatre à destination du lac Margane (QC) avec 1 pilote et 5 passagers à bord. Quelques minutes après le décollage, le pilote signale son intention d'effectuer un atterrissage de précaution à cause des conditions météorologiques défavorables. Vers 11 h 17, heure avancée de l'Est, l'appareil percute une montagne à 12 NM ouest sud-ouest de la partie sud du lac Péribonka. L'appareil est détruit et partiellement consumé par l'incendie survenu à la suite de l'impact. Le pilote et 3 passagers sont décédés, un passager a subi des blessures graves et un passager a subi des blessures mineures. Aucun signal de radiobalise de repérage d'urgence (ELT) n'a été reçu.



Analyse

L'appareil a heurté le flanc d'une montagne à environ 100 pi du sommet alors qu'il était en palier par conditions météorologiques défavorables. En conséquence, l'analyse portera sur la décision d'effectuer ce vol VFR en conditions météorologiques défavorables et la survie des occupants.

Au décollage du lac Margane pour aller chercher les passagers, les conditions météorologiques rencontraient les minimums pour le vol VFR. En absence d'observations météorologiques dans la région, il est habituel de décoller pour ensuite évaluer les conditions en vol. La présence de nombreux lacs dans la région facilite l'amerrissage de précaution si les conditions ne permettent pas de compléter le vol.

La masse d'air était humide, les vents étaient calmes et une bande de précipitations avait touché la région en début de matinée. Lors du passage d'un front froid, le vent a tourné du sud au sud-ouest, mais la masse d'air est demeurée humide. Une circulation d'air provenant du sud-ouest, dans la région de Chute des Passes, est considérée comme circulant sur une pente ascendante. Une telle circulation combinée à de l'air très humide favorise la formation de plafonds bas.

En conséquence, bien que des conditions de bruine légère existaient dans la région, il ne pleuvait pas au moment de l'accident. Une masse importante de nuages recouvrait la région du vol. Au départ du lac des Quatre, la base de la couche nuageuse était à une hauteur inférieure à 250 pi au-dessus de la surface du lac et la visibilité permettait de voir le bout du lac.

Les temps de vol prolongés entre le lac Margane et le lac Grenier, ainsi qu'entre le lac Grenier et le lac des Quatre, démontrent que des détours considérables en vol ont dû être effectués avant d'arriver à destination. Il est donc probable que les conditions météorologiques défavorables aient forcé le pilote à suivre les vallées et possiblement se dérouter à quelques reprises. De plus, l'ampleur de ce prolongement des temps de vol suggère qu'il est fort probable que les conditions météorologiques étaient inférieures aux limites prescrites par le *Règlement de l'aviation canadien* (RAC).

Une fois arrivé au lac des Quatre, aucune obligation opérationnelle n'incitait le pilote à précipiter son retour à la base du lac Margane puisque son prochain vol était prévu pour 16 h. Par conséquent, il est raisonnable de croire que le pilote était persuadé de pouvoir retourner à sa base dans les conditions météorologiques présentes puisqu'il venait de survoler la région du vol à accomplir.

Bien que le plafond et la visibilité prévus au GFA étaient, respectivement, de 800 pi AGL et de 2 mi, le plafond était inférieur à 300 pi puisque la base des nuages couvrait le sommet des montagnes situées sur la rive du lac des Quatre, dont l'élévation est d'environ 250 pi plus élevée que la surface du lac. Par conséquent, les conditions météorologiques au départ du lac des Quatre étaient inférieures aux conditions minimums en vertu du RAC pour le vol VFR.

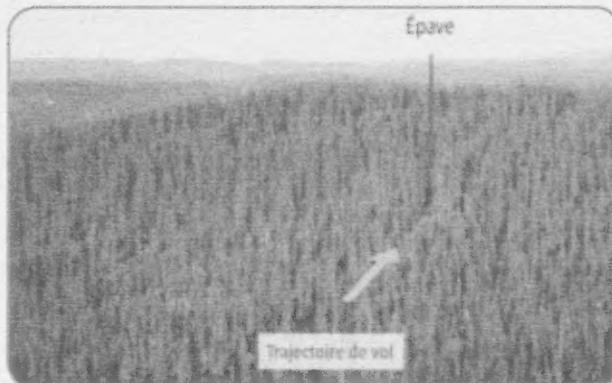
Le pilote avait plus de 10 ans d'expérience dans la région sur ce type d'hydravion. La décision de décoller dans des conditions météorologiques inférieures aux minimums indiqués dans le RAC a probablement été influencée par la confiance acquise lors de vols réussis en conditions similaires et du fait qu'il venait de survoler la région. Puisqu'il n'y a pas eu de communication directe entre le gestionnaire des opérations et le pilote, la décision de décoller du lac des Quatre reposait principalement sur le jugement du pilote.

Le pilote n'a pas eu la possibilité de valider sa décision de décoller auprès d'un autre pilote ou d'un collègue de travail. Il a pris cette décision en fonction de la situation, de son évaluation subjective des risques, de ses connaissances et de son expérience. Certains pilotes d'expérience ne sont pas toujours inquiétés par le vol à

proximité du relief en visibilité réduite. Ils ne jugent pas que la marge de sécurité soit réduite au point d'atteindre la limite réelle où un accident résultant d'un impact sans perte de contrôle (CFIT) risque de survenir.

Dans ce cas-ci, la décision primordiale concernant la sécurité était celle de décoller ou non. Il est possible que le questionnement d'un passager sur la légalité ou la nécessité de décoller en de telles conditions ait incité le pilote à retarder le départ puisque les conditions météorologiques devaient s'améliorer au cours des prochaines heures. Une fois que l'avion a eu décollé, le pilote a été confronté à des conditions qui n'étaient plus propices au vol à vue. Il a décidé d'effectuer un amerrissage de précaution et il a avisé ses passagers, ainsi que la base du lac Sébastien, qu'il allait se poser.

Lorsque la totalité du vol est effectuée à basse altitude, les alertes du GPS de proximité du terrain à moins de 100 pi sont d'une utilité limitée puisque les alertes sont fréquentes. En conséquence, lors d'un vol à basse altitude, le pilote n'a pas le temps d'analyser les nombreuses alertes et de décider en temps opportun s'il doit effectuer une manœuvre d'évitement.



Trajectoire de vol et position de l'épave sur le flanc de montagne

Faits établis quant aux causes et aux facteurs contributifs

1. Le pilote a décollé dans des conditions météorologiques inférieures aux minimums établis des règles de vol à vue et il a poursuivi le vol dans ces conditions.
2. Suite à une décision tardive d'effectuer un amerrissage de précaution, le pilote s'est retrouvé dans des conditions de vol aux instruments (IMC). Par conséquent, les références visuelles ont été réduites au point d'amener l'appareil à un CFIT.
3. Le passager à l'arrière de l'appareil n'était pas assis sur un siège conforme aux normes aéronautiques. Il a été éjecté de l'appareil au moment de l'impact, diminuant ainsi ses chances de survie.

Faits établis quant aux risques

1. L'absence de formation en prise de décisions du pilote (PDM) pour les exploitants de taxis aériens expose les pilotes et les passagers à des risques accrus en cas de vol dans des conditions météorologiques défavorables.
2. En tenant compte de l'absence de signal de l'ELT et de l'appel tardif de l'opérateur, les recherches ont été initiées plus de 3 h 30 après l'accident. Ce retard supplémentaire peut avoir un effet sur la gravité des blessures et la survie des occupants. △

Annonce du lauréat du Prix de la sécurité aérienne 2012

Le 27 mars 2012, John Nehera, directeur associé des Opérations, Région du Pacifique, a décerné le Prix de la sécurité aérienne de Transports Canada au Sommet sur la sécurité et la qualité de la Canadian Helicopter Corporation (CHC). M. Nehera a été invité à prononcer un discours au Sommet cette année et a profité de l'occasion pour présenter un certificat de mérite signé par le ministre Denis Lebel et adresser ses félicitations au nom du Ministère.

Chaque année, le Prix de la sécurité aérienne reconnaît l'engagement continu et le dévouement exceptionnel en matière de sécurité aérienne au Canada sur une période prolongée. Le comité de sélection a convenu à l'unanimité qu'en vertu de sa contribution remarquable à la sécurité aérienne, le Sommet sur la sécurité et la qualité de la CHC mérite le prix cette année.

Depuis 2005, le Sommet sur la sécurité et la qualité de la CHC suscite l'intérêt des chefs de file et des innovateurs de l'industrie du pétrole et du gaz, de la réglementation, de l'aviation et de secteurs connexes et vise à établir une stratégie permettant d'accroître la sécurité aérienne à l'échelle mondiale.

Fidèle à son engagement d'améliorer la culture de la sécurité au moyen de la gestion des talents, de la formation et de la confiance, le Sommet sur la sécurité et la qualité de la CHC attire chaque année des centaines de délégués de partout dans le monde afin d'explorer et d'échanger des méthodes et des pratiques exemplaires visant à atténuer les risques, à gérer les crises et à accroître la sécurité aérienne.

Après des débuts modestes en tant que petit rassemblement de gestionnaires internationaux de la sécurité et de la qualité de la CHC, le Sommet de la CHC a évolué et comprend aujourd'hui un vaste réseau d'exploitants, d'organismes de réglementation, d'assureurs et d'experts dans le domaine de l'aviation et les secteurs connexes. Pour que l'événement demeure communautaire et inclusif, tous les sommets sur la sécurité et la qualité de la CHC sont à but non lucratif. Ce principe collaboratif incite les experts et les intervenants à participer aux sommets dans le but commun d'accroître la sécurité aérienne à l'échelle mondiale.

Le Sommet sur la sécurité et la qualité de la CHC continue d'être à la tête de l'innovation et du progrès, œuvrant à l'amélioration de la sécurité aérienne au Canada et dans le monde entier.



M. John Nehera (à droite) présente le prix à M. William Amelio, président et chef de la direction de la CHC, commanditaire du Sommet.

ACCIDENTS EN BREF

Remarque : Les résumés d'accidents qui suivent sont des interventions de classe 5 du Bureau de la sécurité des transports du Canada (BST). Ces événements ont eu lieu entre les mois d'août et octobre 2011. Ils ne satisfont pas aux critères des classes 1 à 4, et se limitent à la consignation des données qui serviront éventuellement à des analyses de sécurité ou à des fins statistiques ou qui seront simplement archivées. Les résumés peuvent avoir été mis-à-jour depuis la production de cette rubrique. Pour toute information concernant ces événements, veuillez contacter le BST.

— Le 3 août 2011, un Convair CV580 en provenance de Winnipeg (Man.) atterrissait au lac Kasba (T.N.-O.). La piste était cahoteuse et par endroits le sol avait été ramollie par les dernières pluies. Durant la course à l'atterrissement, le train avant de l'avion s'est affaissé et l'appareil s'est immobilisé sur le nez. Les passagers ont pu sortir de l'avion sans être blessés. L'appareil a subi des dommages importants. *Dossier n° A11C0128 du BST.*

— Le 5 août 2011, un hélicoptère Bell 407 transportait du personnel de soutien à destination du site d'exploitation minière du camp de Hackett River (Nt) lorsqu'un voyant du détecteur de limaille moteur s'est allumé. Le pilote a posé l'hélicoptère. Il entamait la procédure d'arrêt moteur habituelle lorsqu'un bruit sourd a retenti et des débris ont été projetés devant l'hélicoptère. Le pilote a immédiatement actionné l'interrupteur d'arrêt carburant et a coupé l'alimentation principale de la batterie. Le pilote et quatre passagers sont sortis de l'appareil. Il y avait un incendie dans le compartiment moteur. Le pilote est retourné à l'hélicoptère et a essayé d'éteindre le feu à l'aide de l'extincteur de bord. Tandis que l'incendie continuait de faire rage, le pilote a activé la radiobalise de repérage d'urgence et s'est emparé de la radio portative. L'hélicoptère a été complètement consumé par l'incendie qui s'est déclenché après l'atterrissement. Un examen sommaire de l'épave a révélé la présence d'une défaillance non confinée du moteur Allison 250 C47B. Le moteur a été retiré du site et expédié au Laboratoire technique du BST, à Ottawa, pour y subir un examen plus approfondi. *Dossier n° A11C0129 du BST.*

— Le 6 août 2011, un hélicoptère Enstrom 280 FX privé effectuait un atterrissage sur une surface non aménagée et en pente au bord du lac du Chevreuil (Qc). Le rotor de queue a percuté la surface de l'eau au moment de l'atterrissement et son arbre d' entraînement s'est rompu. L'appareil a amorcé une rotation vers la gauche avant de se poser. Le patin gauche a été endommagé. L'accident s'est produit à environ 5 NM à l'ouest de Duhamel (Qc). Aucun des deux occupants n'a été blessé. *Dossier n° A11Q0149 du BST.*

— Le 11 août 2011, le pilote d'un hélicoptère AS 350 B2 venait de démarrer le moteur et entamait les vérifications des circuits hydrauliques avant vol. Pendant la séquence

normale d'essai des accumulateurs hydrauliques, le levier de pas collectif s'est relevé et l'hélicoptère a décollé. Le pilote a essayé de maîtriser l'hélicoptère sans l'asservissement hydraulique des commandes, mais l'appareil a heurté le sol, rebondi, pivoté deux fois sur lui-même avant de se renverser sur le côté gauche. Le pilote et les trois passagers ont réussi à évacuer l'appareil sans aucune blessure. Par contre, l'hélicoptère a subi des dommages importants. Le pilote n'avait pas fermé le verrou du levier de pas collectif. À ce sujet, voir aussi le rapport n° A06P0123 du BST. *Dossier n° A11P0121 du BST.*

— Le 13 août 2011, un Cessna 170B sur flotteurs avec à son bord le pilote et deux passagers décollait du lac Sept-Îles (Qc) lorsque le pilote aperçut la présence d'une motomarine droit devant qui traversait sa trajectoire de décollage. Le pilote a effectué une manœuvre afin d'éviter la motomarine, mais l'aile droite a touché la surface de l'eau provoquant l'arrêt subit de l'appareil. Des dommages importants ont été observés aux deux ailes. Personne n'a été blessé. *Dossier n° A11Q0151 du BST.*

— Le 14 août 2011, un Cessna 172N sur flotteurs effectuait un vol de plaisance dans la région de Caniapiscau (Qc). Lors de l'amerrissage par vent fort sur le lac Pau, l'appareil a fait un bond. Le pilote a mis de la puissance pour corriger la situation. Cependant, la vitesse de l'appareil étant devenue trop faible, l'efficacité des commandes de vol a été réduite au point où le pilote n'a pu maîtriser l'appareil pour l'amerrissage. L'aile droite et le nez de l'appareil ont touché la surface de l'eau en premier et l'appareil s'est immobilisé incliné, semi-immersion. Les deux occupants qui portaient leur veste de flottaison ont évacué l'appareil et ont pu être secourus rapidement par des gens de la pourvoirie qui se trouve à proximité. Personne n'a été blessé. *Dossier n° A11Q0153 du BST.*

— Le 17 août 2011, le pilote d'un Cessna C150F effectuait des circuits à l'aéroport de Pokemouche (CDA4), près de Village-Blanchard (N.-B.). Vers 20 h, heure avancée de l'Atlantique (HAA), le régime moteur de l'appareil (Continental O-200) a chuté après la remise des gaz consécutive à un posé-décollé. Le pilote a décidé de faire un atterrissage forcé dans un champ adjacent

au terrain d'aviation, mais la dérive de l'avion a heurté des câbles électriques pendant l'approche. L'avion s'est immobilisé au sol, sur le dos. Le pilote a subi de légères blessures qui ont été traitées sur place par les ambulanciers. Il a été estimé qu'il restait 10 L de carburant à bord au moment de l'accident. L'avion a subi des dommages importants. *Dossier n° A11A0048 du BST.*

— Le 20 août 2011, un Cessna T210M privé était stationné sur l'aire de trafic à Humboldt (Sask.) après avoir effectué un vol local en VFR. Le pilote avait laissé le moteur tourner afin de réduire la température du moteur avant de le couper. Il avait également ouvert la porte de cabine gauche afin de laisser rentrer de l'air frais dans l'habitacle. Pendant ce temps, un passager, assis sur le siège arrière, est sorti de l'avion et s'est tenu devant la porte pour parler avec le pilote. Au bout de quelques instants, l'autre passager (une femme), qui prenait place sur le siège avant droit, a déverrouillé la porte droite du poste de pilotage pour sortir de l'avion. Une fois sortie de l'avion, la passagère s'est dirigée vers l'avant de l'appareil et a été tuée par l'hélice en rotation. Le pilote et l'autre passager n'ont pas été blessés. *Dossier n° A11C0135 du BST.*

— Le 21 août 2011, un Mooney M-20J privé atterrissait sur la piste 30, à Thunder Bay (Ont.), avec à son bord un pilote et trois passagers. Pendant la course à l'atterrissement, la chemise du pilote s'est prise dans le levier de commande de train, et le train est rentré. L'avion a fini sa course sur le ventre. Le dessous et l'hélice de l'avion ont été endommagés. Le pilote et les passagers n'ont pas été blessés. *Dossier n° A11C0137 du BST.*

— Le 23 août 2011, un hélicoptère Bell 206B s'est posé sur une plate-forme en bois sommairement aménagée, à un endroit éloigné, à 73 NM au sud de Smithers (C.-B.). Deux passagers ont débarqué alors que le moteur de l'hélicoptère tournait encore sous la supervision du pilote. Lorsque l'hélicoptère a redécollé, avec uniquement le pilote à son bord, un patin s'est accroché à une pièce de bois, et l'hélicoptère s'est renversé. Le pilote a été légèrement blessé. Il a été secouru par l'un des passagers. L'hélicoptère a été lourdement endommagé. *Dossier n° A11P0127 du BST.*

— Le 24 août 2011, un Stinson 108-3 monté sur flotteurs a percuté la surface du lac Arrow supérieur, à Nakusp (C.-B.), lors d'un amerrissage sur plan d'eau miroitant. L'hydravion s'est retourné et a été partiellement submergé. Le pilote a réussi à sortir de l'appareil, mais le passager est mort noyé dans l'avion retourné. *Dossier n° A11P0128 du BST.*

— Le 25 août 2011, un Cessna U206D privé effectuait un atterrissage sur une route adjacente à une ferme où

le pilote devait réparer du matériel agricole. Pendant l'approche finale, la dérive de l'appareil a heurté un câble non repéré suspendu en travers de la route. L'avion s'est posé sans encombre. La dérive et le gouvernail de direction ont subi des dommages importants. Personne n'a été blessé. *Dossier n° A11C0141 du BST.*

— Le 28 août 2011, un Cessna R182 en provenance de Bathurst (N.-B.) atterrissait sur la piste 30 à Charlo (N.-B.). Au moment de toucher les roues, l'avion s'est posé sur le ventre et a parcouru une certaine distance avant de s'immobiliser sur la surface revêtue. Le pilote, qui était seul à bord, n'a pas été blessé. Par contre, l'avion a subi des dommages importants. Il a été précisé que le système d'avertissement du train d'atterrissement fonctionnait correctement, mais que le levier de commande de train n'avait pas été abaissé avant l'atterrissement. *Dossier n° A11A0054 du BST.*

— Le 2 septembre 2011, un Piper PA28-151 n'a pas réussi à éviter le relief en pente ascendante d'une vallée pendant un vol touristique privé à l'ouest de Claresholm (Alb.). Au cours d'un virage à 180°, l'avion a décroché et s'est écrasé dans des arbres. Deux occupants ont été légèrement blessés, l'autre occupant a subi des blessures graves et a dû être transporté à Calgary par un hélicoptère d'évacuation sanitaire. L'appareil a été lourdement endommagé. *Dossier n° A11W0129 du BST.*

— Le 3 septembre 2011, deux planeurs (un SZD-55-1 et un G102 ASTIR CS) évoluaient dans le même courant thermique, à environ 7 NM au sud-est de l'aéroport d'Invermere (C.-B.), lorsqu'ils sont entrés en collision. Les deux appareils ont subi des dommages importants et sont devenus incontrôlables. Ils se sont tous les deux écrasés au sol et ont été détruits. Aucun des pilotes n'a survécu. Le BST apporte son appui au Bureau du coroner en chef de la Colombie-Britannique dans le cadre de son enquête. *Dossier n° A11P0134 du BST.*

— Le 16 septembre 2011, un avion amphibie Lake LA-4 effectuait une envoiée dans des conditions de vol à vue entre l'aéroport de St-Hyacinthe (Qc) (CSU3) et le lac Geoffrion (Qc). Lors de la phase d'amerrissage et à sa quatrième tentative de se poser, l'appareil s'est écrasé dans le lac. Les deux personnes ont été secourues par des riverains qui se sont rendus à l'appareil en embarcations. Le passager est décédé des suites de ses blessures alors que le pilote a été blessé gravement. L'appareil a été détruit. *Dossier n° A11Q0177 du BST.*

— Le 16 septembre 2011, un hélicoptère Aerospatiale AS350B1 a été ravitaillé en carburant à Langley (C.-B.) avant de décoller à 18 h 20, heure avancée du Pacifique (HAP) pour se rendre à Kelowna (C.-B.).

L'hélicoptère est apparu pour la dernière fois sur les écrans radar à 3 800 pi à proximité de Hope (C.-B.). Une personne a signalé à la tour de Kelowna que l'hélicoptère était en retard. L'ATC n'avait établi aucun contact avec l'hélicoptère. L'appareil a été retrouvé le 20 septembre par un autre hélicoptère évoluant dans le secteur. L'épave a été localisée à 6 100 pi ASL, sur une pente à 32° faisant face au nord, ce qui indique que le pilote avait fait demi-tour. Un violent incendie après impact avait consumé la majeure partie de l'appareil, et le pilote avait perdu la vie. La radiobalise de repérage d'urgence émettant sur 406 MHz n'a émis aucun signal. *Dossier n° A11P0139 du BST.*

— Le 17 septembre 2011, un pilote de Cessna 182P privé était en rapprochement de l'aéroport de Rockcliffe (CYRO) (Ont.) et envisageait de se poser sur la piste 27. En approche finale, le pilote a perdu le contact visuel avec la piste en raison du coucher du soleil, et il a atterri sur la voie de circulation A, qui est parallèle à la piste. Pendant la course à l'atterrissement, le pilote a fait un écart à gauche pour éviter un aéronef au roulage et a heurté un aéronef en stationnement. Le pilote n'a pas été blessé; par contre, l'avion a subi des dommages importants.

Dossier n° A11O0187 du BST.

— Le 18 septembre 2011, le pilote (sans licence) d'un ultra-léger Aeros modèle 582 avait effectué plusieurs courses au décollage dans le but de se familiariser avec son avion avant de décoller d'un terrain privé de Carroll's Corner (N.-É.), pour effectuer un vol local. Il s'agissait du premier vol du pilote dans ce modèle d'ultra-léger. Après avoir franchi la cime des arbres peu après le décollage, l'appareil a piqué du nez, a perdu rapidement de l'altitude, puis s'est écrasé dans un étang. Le pilote, seul à bord au moment de l'accident, a été tué. Du carburant s'est déversé dans l'étang. Aucun signe de défaillance structurale en vol n'a été constaté, et le moteur tournait au moment de l'impact. Le pilote totalisait environ 9 heures de formation en double commande sur un autre modèle d'ultra-léger. Le pilote n'avait suivi aucune formation au sol et il n'était pas autorisé à voler en solo. *Dossier n° A11A0061 du BST.*

— Le 23 septembre 2011, un pilote de Cessna U206G effectuait un vol d'affrètement en VFR entre Fort Simpson (T.N.-O.) et le camp de la rivière Root (T.N.-O.), avec deux fûts d'essence aviation à son bord. L'avion a décollé de Fort Simpson en conditions de vol VFR et il a suivi la rivière Root. Après environ une heure de vol, le pilote a rencontré de mauvaises conditions de plafond et de visibilité. Il a viré vers ce qu'il pensait être la vallée où le camp était installé, mais il s'agissait en réalité d'un canyon en cul-de-sac. Alors que le pilote essayait de franchir le relief ascendant tout en virant, l'aile droite de son Cessna a heurté le relief, puis le sol.

Le pilote a subi de légères blessures. Il a été retrouvé quelques heures plus tard grâce à l'activation de sa radiobalise de repérage d'urgence (ELT) émettant sur 406 MHz. *Dossier n° A11W0146 du BST.*

— Le 23 septembre 2011, un Wagaero Sport Trainer de construction amateur et équipé de flotteurs effectuait un vol local selon les règles de vol à vue avec le pilote et un passager à son bord. Lors du décollage du lac Jourdain (Qc), l'appareil a pénétré un banc de brume. Le pilote a effectué un virage et les flotteurs ont percuté la surface de l'eau. L'appareil a été lourdement endommagé. Les deux occupants sont sortis indemnes de l'accident. *Dossier n° A11Q0183 du BST.*

— Le 24 septembre 2011, un Wagaero Sportsman 2+2 équipé de flotteurs a décollé du lac Husky (Qc) pour effectuer un vol local avec le pilote et un passager à son bord. Au retour, en finale pour le lac, l'appareil a subi une panne d'alimentation. L'hydravion a heurté des arbres et s'est écrasé quelque 20 m avant d'amerrir sur le lac Husky. Les deux occupants sont sortis indemnes de l'accident. Selon les informations obtenues, une conduite d'essence obstruée a provoqué la perte de puissance. La radiobalise de repérage d'urgence (ELT) émettant sur la fréquence 406 MHz s'est déclenchée à l'impact.

Dossier n° A11Q0184 du BST.

— Le 24 septembre 2011, un hélicoptère R44 II a décollé de Saint-Joseph-du-Lac (Qc) vers 20 h 30, heure avancée de l'Est (HAE) à destination de Saint-Jean-des-Piles (Qc), selon les règles de vol à vue de nuit, avec seul le pilote à son bord. L'appareil a heurté la surface de la rivière Saint-Maurice à environ 350 m de sa destination. L'appareil a coulé rapidement. Le pilote s'est extirpé du poste de pilotage. Il a nagé jusqu'à la rive où il a été secouru. Le pilote a subi des blessures graves. *Dossier n° A11Q0182 du BST.*

— Le 2 octobre 2011, un Beaver des Pauvres de construction amateur et équipé de flotteurs a décollé de la rivière Nicolet (Qc) en direction du barrage Outardes 4 au nord de Baie-Comeau (Qc). En route, la météo s'est détériorée et le pilote a fait un amerrissage de précaution au sud-ouest du lac Jacques Cartier dans le parc des Laurentides vers 10 h. Il a redécollé vers 12 h 30, estimant que la météo s'était améliorée. Il s'est retrouvé dans une vallée dans laquelle il n'était pas possible de faire demi-tour. La couche nuageuse l'a fait descendre au point de frapper la cime des épinettes. L'hydravion s'est écrasé vers 13 h et a été lourdement endommagé. Le pilote n'a pas été blessé. L'impact n'a pas été suffisant pour déclencher la radiobalise de repérage d'urgence. Le pilote avait un système mondial de localisation pour signaler sa position. De plus, étant à courte distance de la route 175, il a pu

communiquer par téléphone cellulaire et être secouru.
Dossier n° A11Q0186 du BST.

— Le 19 octobre 2011, le pilote d'un **Cessna 185** effectuait un point fixe dans l'aire réservée aux points fixes de l'aéroport de Rouyn-Noranda (CYUY) (Qc), lorsque le pilote d'un Boeing 737 stationné à 300 pi a augmenté la puissance moteur pour circuler au sol. Se rendant compte que le B737 avançait, le pilote du C185 a augmenté la puissance moteur pour s'éloigner, mais l'aile droite du C185 s'est soulevée et l'avion a basculé sur le côté droit. Le pilote et le passager n'ont pas été blessés. Par contre, le C185 a subi des dommages importants. Le pilote du C185 ignorait que le B737 s'apprêtait à partir et il a pensé que son avion était suffisamment loin du B737 pour ne pas se retrouver dans le souffle de ses réacteurs. Le signalleur du B737 a pensé que le C185 était suffisamment loin et qu'il ne serait pas exposé au souffle des réacteurs. La station d'information de vol (FSS) n'avait informé aucun équipage de la présence d'un autre aéronef à proximité. *Dossier n° A11Q0190 du BST.*

— Le 26 octobre 2011, un **Cessna 180J** nolisé était en montée vers 5 500 pi ASL en direction de St-Boniface-de-Shawinigan (Qc). À environ 3 500 pi ASL, le pilote a constaté une perte de puissance du moteur Continental O-470-S et a stabilisé le vol en palier. Le pilote a fait demi-tour pour revenir se poser et a appliqué le dégivrage carburateur. Le moteur a fait quelques ratés. À son retour en passant le sommet de la montagne, l'appareil s'est retrouvé dans une zone de vent rabattant. Pendant la descente dans la vallée, l'appareil a frappé la cime des arbres et s'est immobilisé dans les arbres.

Le pilote et les deux passagers n'ont subi aucune blessure et l'appareil a subi des dommages importants.
Dossier n° A11Q0198 du BST.

— Le 30 octobre 2011, un **Fairchild SA227-AC** effectuait un vol selon les règles de vol aux instruments depuis l'aéroport international Pierre-Elliott-Trudeau de Montréal (CYUL) (Qc) à destination de Kitchener/Waterloo (CYKF) (Ont.) avec deux pilotes et deux passagers à bord. À la suite du refoulement, les signaux pour serrer les freins et la déconnexion du tracteur ont été utilisés. Alors que le personnel travaillait encore près de la roue de nez, l'avion a commencé à avancer en direction du tracteur. Le personnel s'est éloigné et le nez de l'avion a percuté le tracteur, causant des dommages au nez de l'appareil. Il n'y a eu aucun blessé.
Dossier n° A11Q0203 du BST.

— Le 31 octobre 2011, un **Champion 7GCBX** sur flotteurs a décollé du lac Labrecque (Qc) à destination du lac Houlière (Qc) selon les règles de vol à vue, avec seul le pilote à son bord. Environ 30 min après le décollage, le pilote a effectué un amerrissage de précaution sur la rivière Péribonka lorsqu'il a rencontré des conditions de faible visibilité. Lors de l'amerrissage, le pilote a perdu ses références visuelles dans la brume, et l'hydravion s'est posé sur la rive de la rivière dans un marécage. Lors de la course au sol, une aile et un flotteur se sont arrachés. L'avion a pris feu après s'être immobilisé. La radiobalise de repérage d'urgence émettant sur la fréquence 406 MHz s'est déclenchée. Le pilote est sorti indemne de l'accident.
Dossier n° A11Q0204 du BST. △

... suite de la page 40

Vous pouvez obtenir des renseignements sur l'EMAS auprès de la Engineered Arresting Systems Corporation, qui est actuellement le seul fabricant d'EMAS. À l'heure actuelle, aucun lit d'EMAS n'est installé au Canada. En date d'octobre 2011, il existe 63 lits d'EMAS en place dans le monde entier, dont 58 sont situés aux États-Unis. Récemment, la FAA a conclu une entente de coopération en recherche et développement avec Norsk Glassgjenvinning en Norvège en vue de collaborer aux mises à l'essai et à l'évaluation de leur prototype d'EMAS, dénommé Glasopor. Finalement, vous trouverez d'autres renseignements sur l'EMAS à l'article 9.1 de la section AGA (Systèmes d'arrêt d'aéronef) du *Manuel d'information aéronautique de Transports Canada (AIM de TC)*. △

APRÈS L'ARRÊT COMPLET

De nouveaux acronymes à ajouter à votre vocabulaire aéronautique : RESA et EMAS

par Mark Laurence, inspecteur de la sécurité de l'aviation civile, Normes sur les aérodromes, Aviation civile, Transports Canada

La sortie en bout de piste survenue lors de l'atterrissement du vol 358 d'Air France en août 2005 à l'aéroport international Lester B. Pearson de Toronto a mis en lumière les aires de sécurité d'extrémité de piste (RESA) et les dispositifs d'arrêt à matériau absorbant (EMAS) au Canada. Si vous avez déjà entendu ces termes, mais ne savez pas au juste à quoi ils renvoient, le présent article vous éclairera sur ces concepts.

RESA

Essentiellement, une RESA est une surface généralement plane à l'extrémité d'une piste qui constitue une surface sans obstacles dangereux pour le ralentissement des aéronefs et qui facilite l'intervention du service de sauvetage et de lutte contre les incendies dans le cas où un aéronef sortirait en bout de piste. Une RESA est également utile lorsqu'un aéronef se pose avant le seuil de la piste (atterrissement trop court). Cela signifie qu'aucun rocher, falaise, étendue d'eau, tranchée profonde, route ou obstacles semblables ne doivent occuper un certain rayon à l'extrémité d'une piste.

La norme de l'Organisation de l'aviation civile internationale (OACI) prévoit que la RESA doit se terminer 150 m au-delà de l'extrémité d'une piste, mais l'OACI recommande aussi que la RESA se termine à 300 m de l'extrémité d'une piste. Transports Canada (TC) a recommandé l'application de la norme de l'OACI, mais il envisage de rendre cette norme obligatoire¹ dans les aéroports canadiens. Lors de l'examen des accidents de sortie en bout de piste survenus au Canada au cours des 20 dernières années à peu près, TC a constaté que dans 91 % des cas, l'aéronef s'était arrêté dans les 150 m au-delà de l'extrémité d'une piste.

La Federal Aviation Administration (FAA) a choisi la RESA allongée (*runway safety area* selon le terme préconisé par la FAA) qui se termine 1 000 pi (300 m) au-delà de l'extrémité d'une piste. La mise en œuvre d'une telle distance au Canada aurait posé des difficultés dans bien des aéroports qui n'ont pas l'espace nécessaire à l'établissement d'une RESA se terminant à 300 m de l'extrémité d'une piste en raison d'obstacles physiques (notamment des routes, des étendues d'eau, des terrains escarpés). Lorsque l'espace physique n'existe pas, il est possible de réduire la distance déclarée de la piste afin de créer de l'espace pour la RESA ou, autrement dit,



Photo d'un EMAS.

(Lit de l'EMAS : aire grise indiquée par les chevrons jaunes)

Ref. AIM de TC AGA 9.1

raccourcir la piste aux fins des calculs sans apporter de changements matériels à la longueur de la piste. Ce changement pourrait avoir une incidence sur le rendement d'un aéronef lors du décollage ou de l'atterrissement. Par exemple, une piste plus courte pourrait exiger une plus grande poussée des réacteurs pour le décollage ou donner lieu à un poids réduit au décollage ou à l'atterrissement.

EMAS

En 1984, un accident de sortie en bout de piste à l'aéroport JFK de New York est à l'origine d'un projet de la FAA qui a mené à l'élaboration des EMAS.

Un EMAS est un « lit » situé à l'extrémité d'une piste composé de béton déformable léger. Pour ce type de béton, le sable et le gravier sont remplacés par de l'air et de la cellulose. Le matériau ressemble à du béton, mais son poids équivaut approximativement à celui d'une éponge sèche. Lorsqu'un aéronef roule sur un lit d'EMAS, ses pneus s'enfoncent dans le béton léger et l'aéronef ralentit de manière prévisible, car il doit rouler en s'enfonçant dans le matériau. Les blocs qui constituent le lit d'un EMAS sont de plus en plus hauts, plus ils sont éloignés de l'extrémité de la piste. Cela provoque un effet semblable à une voiture qui s'enfonce de plus en plus profondément dans la neige jusqu'à ce qu'elle soit coincée, mais d'une manière beaucoup plus prévisible. La largeur du lit d'un EMAS est typiquement la même que la piste et sa longueur est de 400 à 600 pi (120 à 180 m) selon les caractéristiques de l'aéronef critique pour lequel le lit a été conçu.

...suite à la page 39

¹ Avis de proposition de modification 2010-012, *Aire de sécurité d'extrémité de piste*



SURCHARGE

Un aéronef surchargé peut-il voler? Bien sûr! En fait, cette situation fait partie de la vie, et cause la mort, de beaucoup de pilotes.

Lorsqu'on a découvert qu'un aéronef surchargé peut voler, on comprend facilement que les tentations et les occasions ne manqueront pas de voler de cette façon. Bien sûr, il faut dire adieu à toute marge de sécurité.

Le vrai problème réside dans le fait que le portefeuille du passager excédentaire pèse plus que ce dernier dans la balance. Des dix écrasements récemment revus et dont la cause était la surcharge ou le dépassement des limites de centrage, ou les deux, tous sauf un étaient des vols commerciaux et six ont été mortels. Voici un échantillon du vécu d'autres pilotes. Efforcez-vous de ne pas vous retrouver dans la même situation.

Un pilote a falsifié le devis de masse et centrage pour faire croire que la charge de son avion s'inscrivait dans les limites. Avec neuf passagers à bord, le petit bimoteur n'est pas demeuré en vol et a dépassé l'extrême de piste.

La charge d'un Cessna 172 à flotteurs se composait du pilote, de deux passagers, d'un petit moteur hors bord, d'un sac à dos, d'un agrès de pêche et des nombreuses prises de la journée. Il transportait en plus un canot de seize pieds attaché aux montants d'un de ses flotteurs. C'était trop demander à cet avion surchargé de décoller d'un lac d'une longueur de trois quarts de mille. La chance a abandonné le pilote lorsque celui-ci a essayé de franchir les arbres se trouvant sur la berge légèrement montante.

L'appareil était chargé de marchandises et prêt à partir. Mais un changement de dernière minute a imposé quatre passagers à l'exploitant. On a préparé les trois sièges normalement disponibles, mais sept adultes et un bébé se sont présentés avec leurs bagages et plusieurs caisses de bière. L'un d'eux s'est installé sur le siège du copilote, tandis que les trois passagers excédentaires ont pris place à l'arrière parmi le fret. Au décollage, le pilote a travaillé fort pour faire lever la queue de l'appareil. Une fois dans les airs, ce dernier a monté abruptement jusqu'à cent pieds, a décroché et est retombé lourdement sur la piste. La limite arrière du centre de gravité avait été largement dépassée.

« Après le décollage, l'aéronef s'est mis à marsouiner doucement comme s'il s'était posé sur la pointe d'une aiguille. Ses mouvements étaient grands et difficiles à maîtriser. Tout à coup, je me suis rendu compte que le fret avait dû se déplacer vers l'arrière après le décollage. » Heureusement, ce pilote angoissé a pu atterrir en toute sécurité malgré un dépassement de la limite arrière du centre de gravité.

Le pilote d'un Twin Otter à flotteurs surchargé s'est écrasé en essayant de passer au-dessus d'une montagne après avoir acquiescé à la demande de l'accompagnateur des touristes. Ce dernier voulait qu'il passe à basse altitude autour d'une station de pisciculture située dans une vallée étroite. Un des dix-huit occupants a été tué, et deux autres ont été grièvement blessés.

Peu importe le type de votre aéronef, il est toujours certifié en fonction d'une masse totale maximale. L'ingénieur qui l'a conçu connaissait l'aérodynamique. Toute tentative de défier les limites physiques de l'aéronef est futile. À chaque vol, sachez quelle est votre charge. Assurez-vous qu'elle est répartie uniformément et correctement arrimée.

Ne succombez pas à la tentative de plaire aux clients à tout prix; ce pourrait être au prix de votre vie!

Pour voir la liste complète des feuillets « *Un instant* », veuillez [cliquer ici](#).

Le premier moyen de défense

Des communications ATS-pilote efficaces



Liste de vérification – Communications ATS-pilote

- ✓ Utilisez de bonnes pratiques de communication
 - Effectuez des relectures complètes des
 - Autorisations et instructions IFR
 - Instructions de se tenir à l'écart d'une piste
 - Portez attention aux indicatifs d'appel similaires
 - Utilisez la phraséologie normalisée
 - Utilisez les indicatifs d'appel complets
 - Dites quelque chose si vous détectez une erreur
 - Demandez une confirmation
- ✓ En cas de doute, posez des questions
- ✓ Diminuez les distractions
- ✓ Remettez en question les mauvaises communications



Aidez à instaurer une culture fondée sur des communications efficaces